

Aula 00

****NÃO ATIVAR*** Matemática p/ IBGE -
Temporários (Recenseador) Com
Videoaulas - Pós-Edital*

Autor:
Guilherme Neves

06 de Março de 2020

Sumário

1. Apresentação do Curso	2
<i>Conteúdo programático e cronograma</i>	4
<i>Como estudar Raciocínio Lógico e Matemática?</i>	5
2. Porcentagem	13
2.1. <i>Percentual de um valor</i>	13
2.2. <i>Transformação de uma fração ordinária em taxa percentual</i>	14
2.3. <i>Variação Percentual</i>	15
2.4. <i>Variações Percentuais Sucessivas</i>	18
3. Lista de Questões de Concursos Anteriores.....	20
4. Gabaritos	35
5. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários	37
6. Considerações Finais	74



1. APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, queridos alunos!!!

Sejam bem-vindos ao curso de Matemática para o concurso do IBGE.

Para quem não me conhece, meu nome é **Guilherme Neves** e a minha predileção é ensinar matérias de exatas como Matemática, Matemática Financeira, Raciocínio Lógico e Estatística. Sou professor há mais de 10 anos com vasta experiência em cursos presenciais, cursos em vídeos e cursos em PDF.

Neste curso, você terá acesso a 10 aulas em PDF com teoria minuciosamente explicada e centenas de exercícios resolvidos.

Você também terá acesso às aulas em vídeo com o professor Brunno Lima, nosso parceiro nessa caminhada.

Ademais, você poderá fazer perguntas sobre as aulas em nosso fórum de dúvidas. Estarei sempre atento para responder rapidamente as suas perguntas.



Para **tirar dúvidas** e ter **acesso a dicas e conteúdos gratuitos**, acesse nossas redes sociais:

Instagram - [@profguilhermeneves](#)

Telegram (vídeos e dicas gratuitas) – <https://t.me/profguilhermeneves>

Canal do YouTube – Prof. Guilherme Neves <https://youtu.be/gqab047D9I4>

E-mail: profguilhermeneves@gmail.com

Aqui, parto do pressuposto de que o aluno não gosta de Raciocínio Lógico ou que não tem uma boa base. Portanto, não se preocupe. Tudo está sendo produzido com muito carinho para que você possa fechar a prova.



Este curso está sendo preparado para que seja a sua única fonte de estudos. A teoria será minuciosamente explicada sempre com atenção à forma como o assunto é cobrado. Os exercícios são criteriosamente selecionados seguindo uma ordem crescente de dificuldade para a sua melhor compreensão.

Tenho certeza absoluta que na hora da prova você vai dar um sorrisinho e pensar: “bem que o professor Guilherme falou...”.

A partir de hoje, Matemática será a sua aliada na sua caminhada à aprovação!!!



Conteúdo programático e cronograma

Data	Aula	Conteúdo
06/03/2020	Aula 00	Porcentagens. Problemas que envolvem cálculo de percentuais
09/03/2020	Aula 01	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais
10/03/2020	Aula 02	Números reais. Operações e problemas
11/03/2020	Aula 03	Equação do primeiro grau
12/03/2020	Aula 04	Função do 1º grau. Representações algébrica e gráfica
13/03/2020	Aula 05	Resolução de equações do 2º grau
16/03/2020	Aula 06	Unidades de medida (de comprimento, volume, capacidade, tempo, massa, temperatura e área) e resolução de problemas envolvendo grandezas (comprimento, volume, capacidade, tempo, massa, temperatura e área)
17/03/2020	Aula 07	Problemas envolvendo o cálculo de área e perímetro de figuras planas
18/03/2020	Aula 08	Problemas envolvendo o cálculo de volumes
19/03/2020	Aula 09	Leitura de mapas e plantas baixas. Localização e movimentação utilizando mapas e plantas baixas.
20/03/2020	Aula 10	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos



Como estudar Raciocínio Lógico e Matemática?

Escrevi esse texto – um pouco longo, é verdade – com o intuito de te guiar no caminho correto para a aprendizagem de matérias de exatas. É extremamente importante que você leia antes de iniciar o nosso curso.

Antes de começar, gostaria de deixar um aviso. No texto a seguir, quando falo em “memorização” ou “decoreba”, eu estou me referindo à aprendizagem mecânica, ou seja, ao aprendizado cego sem entendimento dos porquês.

Na Matemática, quem busca atalhos demais não chega em lugar algum. Decorar truques e bizus sem entender os porquês é fingir que está aprendendo. Nesse caso, sugiro que você reze para cair alguma questão igualzinha ao truque que você decorou.

Imagine que você está assistindo a uma aula de Matemática e se depara com a seguinte situação-problema.

Existem duas torneiras para encher um tanque vazio. Se apenas a primeira torneira for aberta, ao máximo, o tanque encherá em 24 horas. Se apenas a segunda torneira for aberta, ao máximo, o tanque encherá em 48 horas. Se as duas torneiras forem abertas ao mesmo tempo, ao máximo, em quanto tempo o tanque encherá?

- a) 12 horas
- b) 30 horas
- c) 20 horas
- d) 24 horas
- e) 16 horas

Esse é um problema clássico de Matemática, que é cobrado há décadas nos mais diversos tipos de exames (vestibulares, concursos, ...). É muito comum que professores “ensinem” a resolver esse problema da seguinte forma:

“Basta dividir o produto pela soma”.

O aluno então testa a receita milagrosa dada pelo professor:

$$\text{Produto: } 24 \times 48 = 1152$$

$$\text{Soma: } 24 + 48 = 72$$

$$\text{Dividir o produto pela soma: } 1152/72 = 16 \text{ horas}$$

O aluno confere o gabarito e verifica que realmente a resposta correta é a alternativa E.



O aluno fica feliz da vida porque acertou a questão e acha que agora aprendeu a resolver esse tipo de problema.

Na verdade, o aluno está tão ludibriado por ter acertado a questão que nem se preocupou em perguntar o porquê de esse bizu ter funcionado. O aluno não sabe, mas acabou de cair em uma grande armadilha: ele acha que aprendeu um assunto em Matemática, quando na verdade apenas decorou (sem entender) uma receita de bolo que resolve um problema específico.

Vou repetir: **Você não aprendeu!! Você apenas decorou uma receita de bolo.**

E digo mais: essa receita de bolo só serve para esse caso particular de duas torneiras trabalhando juntas desde o início.

Por exemplo, esse "bizu" não serve para problemas com três ou mais torneiras. Esse bizu não serve para 2 torneiras e um ralo que escoar a água. Esse bizu não serve se uma das torneiras começar sozinha e depois a segunda torneira começar a ajudar a primeira torneira. Qualquer alteração no enunciado desmoronará a felicidade do aluno.

Em suma, você não aprendeu nada. Você não entendeu nada. Você simplesmente decorou uma receita de bolo que serve para resolver um problema específico. E, **como você simplesmente decorou sem aprender, é muito provável que essa informação fique pouco tempo armazenada no seu cérebro.**

Triste, né? E olha que o aluno estava muito feliz porque acertou a questão...

Veja exemplos de problemas no mesmo estilo que não podem ser resolvidos com o bizu acima.

(NC-UFPR 2014/TJ-PR)

Um tanque é abastecido com água por três torneiras, cada uma com uma vazão diferente, que podem ser abertas e fechadas individualmente. Quando o tanque se encontra vazio, cada uma delas é capaz de enchê-lo em 2, 5 e 10 horas individualmente. Se as três torneiras forem abertas simultaneamente, no momento em que o tanque está vazio, quanto tempo será necessário para enchê-lo?

- a) 1 hora e 15 minutos.
- b) 1 hora e 48 minutos.
- c) 3 horas e 20 minutos.
- d) 7 horas e 12 minutos.

(FCC 2019/Prefeitura do Recife – Analista de Gestão Contábil)



Mário e Nelson trabalham em uma mesma repartição pública. Mário, trabalhando sozinho, elabora determinada tarefa em 4 horas e Nelson, trabalhando sozinho, elabora esta mesma tarefa em 6 horas. Às 8 horas e 30 minutos Mário começou a trabalhar nesta tarefa sozinho e às 9 horas e 30 minutos Nelson juntou-se a Mário dando continuidade ao trabalho. Supondo que sejam constantes os desempenhos de Mário e Nelson, o trabalho será finalizado às

- (A) 10 horas e 40 minutos.
- (B) 11 horas e 18 minutos.
- (C) 10 horas e 48 minutos.
- (D) 11 horas e 30 minutos.
- (E) 11 horas e 48 minutos.

O estudante que apenas decora bizzus certamente terá enormes dificuldades no médio/longo prazo. A felicidade dele é curta, pois ele consegue resolver alguns poucos problemas apenas no momento que decorou o bizzu.

Quando você decora um bizzu, você vira refém da situação específica em que o bizzu pode ser aplicado.

No momento em que você precisar adaptar a Matemática para uma situação-problema diferente, dificuldades enormes surgirão.

Focar em memorizar fórmulas, truques e bizzus é simplesmente o pior hábito que você pode desenvolver ao estudar Matemática. Os bons estudantes de Matemática focam em entender a teoria e métodos que os permitem resolver vários tipos de problemas.

Assim, como dizia o grande Professor Morgado: "Você quer mostrar que é bom ou quer que seus alunos aprendam? Se você prefere a segunda alternativa, resista à tentação de em cada problema buscar a solução mais elegante. O que deve ser procurado é um método que permita resolver muitos problemas e não um truque que resolva maravilhosamente um único problema. A beleza de alguns truques só pode ser apreciada por quem tem domínio dos métodos. É impossível aprender alguma coisa apenas com truques em vez de métodos."

Na minha experiência, **apenas os "alunos fracos" em Matemática ficam preocupados em decorar bizzus e casos particulares.** Na verdade, eles estão em busca de um remédio milagroso que os faça aprender Matemática da noite para o dia. Amigo, isso é impossível!

Por outro lado, os "bons alunos", ou seja, os que possuem alto rendimento em Matemática, estão preocupados em entender os porquês. **Decorar não é o mesmo que entender.**

Eu não estou dizendo que decorar não faz parte do aprendizado da Matemática. Estou apenas dizendo que esse não pode ser o seu meio de aprendizado. **Decorar será a**



consequência depois de muita prática em cada assunto. Se você entende o que está acontecendo, memorizar não será difícil.

Não baseie o seu aprendizado em Matemática em processos mnemônicos. O seu objetivo tem que ser entender como e por que tudo funciona. Para tanto, você terá que realmente trabalhar os problemas matemáticos, pensando nos porquês em cada uma das etapas.

Em Matemática, o que você é capaz de fazer com as ferramentas que aprendeu é muito mais importante do que os bizus que você pode memorizar.

A maneira como você memoriza teoremas ou definições em Matemática deve ser a mesma maneira como você lembra o que você fez nas suas últimas férias ou como você conheceu um amigo. Toda ideia matemática tem uma história que você cria quando você estuda e descobre a ideia.

Pense no processo pelo qual você passou ao estudar e aprender um assunto pela primeira vez. Tente reconstruir a ideia e o processo em sua memória. Normalmente, o professor utilizará exemplos bem práticos para te ajudar no processo de entendimento do assunto. Se você não tem nenhuma história, nenhum exemplo ou nenhum processo para lembrar sobre tal assunto, então você não aprendeu suficientemente a matéria a ponto de lembrar.

Todo tópico de Matemática deve se tornar seu e você deve sentir como uma história ou evento que ocorreu em sua vida. Até lá, você não está aprendendo de fato e terá severas dificuldades para lembrar de tudo.

É preciso chegar em um meio termo entre os dois extremos seguintes:

- i) Decorar é o inimigo. É o antônimo de pensamento crítico e aprendizagem conceitual. Defensores do decoreba são soldados cegos marchando por uma tradição ultrapassada.
- ii) O decoreba é uma ferramenta essencial para os alunos. É o caminho mais seguro para reter fatos importantes.

Eu penso da seguinte forma: **decoreba é um atalho geralmente ruim. Simplesmente decorar é melhor do que não fazer nada, mas não é tão duradouro, eficaz e poderoso quanto a aprendizagem significativa.**

A matemática é uma linguagem. Em qualquer idioma, a memorização do vocabulário rapidamente se torna inútil, se não estiver associado ao uso ativo. Certamente, memorizar um dicionário inteiro em inglês antes de tentar formular a primeira frase em inglês não é o caminho certo para aprender a língua. Você deve aprender algumas palavras básicas e praticar usando-as em todos os tipos de combinações até se sentir confortável com suas propriedades. Em seguida, aprenda mais algumas palavras, mais algumas regras gramaticais, e pratique-as intensamente também, usando-as em frases



juntamente com as palavras que você aprendeu anteriormente, observando instâncias corretas e incorretas dessa regra gramatical. A cada vez, você se expande cada vez mais, trazendo aspectos mais complexos do idioma, aprendendo mais vocabulário como parte natural da expansão de suas instalações gerais com o idioma.

A parte mais importante é que você pratica o uso da linguagem, expressando seus próprios pensamentos com ela. A memorização de um dicionário nunca lhe ensinará o idioma, nem a memorização de livros ou artigos que o utilizam. Ler com compreensão é muito melhor. Ler com compreensão, juntamente com o uso do idioma na conversa e na escrita sempre que possível, é ideal. É a melhor maneira de praticar o vocabulário e a gramática que você aprendeu de um professor ou livro e verificar se realmente o entende. Essa memorização inconsciente é, em última análise, muito mais importante.

Em matemática, não usamos nossas bocas, mas nossas mentes. Pense nos exercícios de um livro como uma conversa. Você deve responder da melhor maneira possível na linguagem da matemática, usando o vocabulário e a gramática que aprendeu até agora. Observe que conhecer muito vocabulário e gramática não permite, por si só, participar das conversas mais rudimentares - você precisa ter algo a dizer primeiro e praticar expressá-lo no idioma. Não são coisas que se possa praticar passivamente. Portanto, sem dúvida, o aprendizado de matemática requer uma imensa quantidade de pensamento ativo.

“A única maneira de aprender Matemática é fazendo Matemática”. – Paul Halmos.

O mesmo pode ser aplicado em diversas outras ciências e áreas do conhecimento humano.

Posso dizer-lhe que, quando adicionamos um ácido e uma base, você obterá água e sal. Você pode memorizar essas palavras e repeti-las de volta para alguém. Se eu lhe perguntasse em um teste o que acontece quando eu coloco um ácido e uma base juntos, você pode escrever ou escolher a resposta que diz que forma água e sal.

Mas, você entende o que é um ácido, o que é uma base e exatamente por que e como a água e o sal são formados? Essas partes são os "conceitos". Se a pergunta em teste for "Quais compostos são formados quando você mistura hidróxido de sódio com ácido clorídrico?" e a única coisa que você fez foi memorizar um ácido + uma base = água + sal - você poderia obter a resposta correta?

Uma maneira de saber a resposta para a questão do hidróxido de sódio é se você memorizou todas as combinações possíveis de ácido / base e os resultados. Mas, isso não é muito prático nem é um uso útil do tempo. Por outro lado, se você tiver uma compreensão completa do que é um ácido e o que é uma base e como eles funcionam



em nível molecular, você pode responder à pergunta referente a qualquer ácido ou base comum que eu fornecer.

Depois que você entender isso em um nível simples com os tipos mais comuns de ácidos e bases, poderá desenvolver os conceitos para entender os tipos mais difíceis de reações ácido / base.

Não é possível construir muito com base nas informações memorizadas que ácido + base = sal + água. Você só pode evoluir para o próximo nível se entender primeiro o básico.

Eu usei um conceito químico, porque achei que era um exemplo bastante direto.

Mas isso é verdade, não importa quais assuntos você estuda. Provavelmente é mais fácil ver exemplos de ciência, matemática e engenharia, mas, mesmo em coisas mais abstratas, é verdade. Eu poderia informar a você as relações econômicas, políticas e sociais dos EUA e do Japão. Entretanto, seria muito difícil para você realmente entender isso sem saber sobre a Segunda Guerra Mundial e as consequências imediatas.

No ensino médio e, talvez, na universidade, frequentemente, suas provas requeriam simplesmente memorização antes da prova e você regurgitava tudo no papel. Em seguida, você esquecia tudo que havia decorado.

O estudo para concursos é muito diferente. Simplesmente decorar não vai resolver a sua vida. As matérias serão construídas e absorvidas pelo seu cérebro ao longo de meses ou anos e não apenas dias/semanas. Se você não entende realmente o que está estudando, você não terá sucesso.

Lembre-se: o tempo que você leva para entender algo é similar ao tempo que você levaria para simplesmente decorar e, é claro, os exercícios e provas serão muito mais fáceis se você entender em vez de simplesmente decorar.

Se você quer aprender como resolver as questões que citei acima, assista ao seguinte vídeo: <https://www.instagram.com/tv/B6ZQYJZjpcx/?igshid=3oiucylv6fi7>

O primeiro ponto é se certificar de que os **fundamentos da Matemática** estejam em dia.

Se você precisar revisar conceitos fundamentais (como, por exemplo, multiplicar, dividir, trabalhar com frações, operar com números decimais), o primeiro passo é se atualizar nesses fundamentos.

De modo a atender alunos com esse perfil, todos os nossos cursos atuais já saem com um módulo bônus de **aulas em vídeo de Matemática para Iniciantes**.



Caso os fundamentos estejam em dia, você deverá realizar uma preparação em que o foco principal deverá se dar no material escrito (PDF), sendo que **80% do seu tempo** deve ser dedicado aos **exercícios**, e apenas **20%** à **teoria** e à **revisão** dessa teoria.

Essa é a proporção ideal no estudo de matérias de exatas.

Atenção: você deve sim estudar e revisar a teoria! O que estou querendo dizer é que em Exatas o peso dos exercícios é muito, muito superior ao existente em outras disciplinas.

Apesar de as possibilidades serem muitas e a criatividade das bancas não ter limites, em Exatas a grande maioria das questões repete padrões anteriores.

Por essa razão, ressaltamos a importância da realização da maior quantidade possível de questões anterior.

O segredo é repetição até a exaustão.

Em se tratando de Matemática para concursos, a regra de ouro é: **quanto mais questões, melhor.**

Esse foco prático te dará percepções sobre os assuntos que apenas o estudo teórico não fornece: para muitos conceitos, "a ficha só cai" quando aplicados na prática.

Imagine aprender a nadar apenas estudando a teoria e ouvindo histórias sobre nadadores: você não vai avançar muito assim...

Você tem que cair na água. No início haverá dificuldade, a qual será superada de forma gradual, a cada novo mergulho.

Assim também é com a Matemática para concursos.

Você evoluirá de forma gradual, por meio da **prática diária** e aos poucos terá construído um enorme patrimônio intelectual tendo em vista as centenas de questões que terá resolvido.

Reforçando: só a prática exaustiva te levará para outro nível quanto à interpretação, **agilidade** e reconhecimento de padrões.

Não desanime por causa de uma ou outra questão. Faça todas que puder, para ganhar confiança, e depois volte para aquelas em que encontrou dificuldade.

Pratique, pratique, pratique!

E conte conosco para ajudá-lo(a) nesse caminho.



Antes de iniciarmos o nosso curso, vamos a alguns AVISOS IMPORTANTES:

1) Com o objetivo de *otimizar os seus estudos*, você encontrará, em *nossa plataforma (Área do aluno)*, alguns recursos que irão auxiliar bastante a sua aprendizagem, tais como "*Resumos*", "*Slides*" e "*Mapas Mentais*" dos conteúdos mais importantes desse curso. Essas ferramentas de aprendizagem irão te auxiliar a perceber aqueles tópicos da matéria que você precisa dominar, que você não pode ir para a prova sem ler.

2) Em nossa Plataforma, procure pela *Trilha Estratégica e Monitoria* da sua respectiva área/concurso alvo. A Trilha Estratégica é elaborada pela nossa equipe do *Coaching*. Ela irá te indicar qual é exatamente o *melhor caminho* a ser seguido em seus estudos e vai te ajudar a *responder as seguintes perguntas*:

- Qual a melhor ordem para estudar as aulas? Quais são os assuntos mais importantes?
- Qual a melhor ordem de estudo das diferentes matérias? Por onde eu começo?
- "*Estou sem tempo e o concurso está próximo!*" Posso estudar apenas algumas partes do curso? O que priorizar?
- O que fazer a cada sessão de estudo? Quais assuntos revisar e quando devo revisá-los?
- A quais questões deve ser dada prioridade? Quais simulados devo resolver?
- Quais são os trechos mais importantes da legislação?

3) Procure, nas instruções iniciais da "Monitoria", pelo *Link* da nossa "*Comunidade de Alunos*" no Telegram da sua área / concurso alvo. Essa comunidade é *exclusiva* para os nossos assinantes e será utilizada para orientá-los melhor sobre a utilização da nossa Trilha Estratégica. As melhores dúvidas apresentadas nas transmissões da "*Monitoria*" também serão respondidas na nossa *Comunidade de Alunos* do Telegram.

(*) O Telegram foi escolhido por ser a única plataforma que preserva a intimidade dos assinantes e que, além disso, tem recursos tecnológicos compatíveis com os objetivos da nossa Comunidade de Alunos.



2. PORCENTAGEM

As razões de denominador 100 são chamadas taxas percentuais, razões centesimais, percentagem ou porcentagem.

Em geral, podemos trocar o denominador 100 pelo símbolo % (por cento).

Ou seja,

$$\frac{p}{100} = p\%$$

Podemos expressar as porcentagens sob a forma decimal (taxa unitária). Para obter a taxa unitária, basta dividir o numerador por 100.

$$80\% = \frac{80}{100} = 0,8$$

$$47\% = \frac{47}{100} = 0,47$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

$$280\% = \frac{280}{100} = 2,8$$

2.1. Percentual de um valor

Para calcular x% de um valor, basta multiplicar o valor pelo número x/100.

Exemplo: Calcular 30% de 500.

Resolução

$$30\% \text{ de } 500 = \frac{30}{100} \cdot 500 = 150$$



Exemplo: Calcular 20% de 30% de 40% de 1.000.

Resolução

$$\frac{20}{100} \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot 1.000$$

Neste caso, podemos simplificar as frações. 20/100 pode ser simplificado por 20, tornando-se 1/5. 30/100 pode ser simplificado por 10, tornando-se 3/10. 40/100 pode ser simplificado por 20, tornando-se 2/5.

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{5} \cdot 1.000 = \frac{6.000}{250} = 24$$

Portanto, 20% de 30% de 40% de 1.000 é igual a 24.

2.2. Transformação de uma fração ordinária em taxa percentual

Este tópico é importante, pois quando queremos expressar algum crescimento ou desconto, sempre o fazemos em termos percentuais.

Para transformar uma fração ordinária ou um número qualquer em taxa percentual, basta multiplicá-la por 100%.

Exemplo: Transformar a fração 5/2 em taxa percentual.

Resolução

$$\frac{5}{2} = \frac{5}{2} \cdot 100\% = \frac{500}{2}\% = 250\%$$

Exemplo: Transformar a fração 3/8 em taxa percentual.

Resolução

$$\frac{3}{8} = \frac{3}{8} \cdot 100\% = \frac{300}{8}\% = 37,5\%$$



Exemplo: Transformar o número 0,4 em forma de taxa percentual.

Resolução

$$0,4 = 0,4 \cdot 100\% = 40\%$$

Lembre-se que para multiplicar um número decimal por 100 basta deslocar a vírgula duas casas decimais para a direita. Se não houver casas decimais, então deveremos adicionar zeros a direita.



É comum querermos saber qual é a participação percentual de uma parte do todo. Por exemplo, imagine que em um grupo de 300 pessoas, 120 são homens. Como calculamos a participação percentual dos homens? Ora, basta dividir a "parte" pelo "todo". E para transformar o resultado em porcentagem, devemos multiplicar o resultado por 100%.

$$\frac{120}{300} \cdot 100\% = 40\%$$

Isto significa que 40% das 300 pessoas são homens.

2.3. Variação Percentual

i) Imagine a seguinte situação. Você pretende comprar um computador que custa R\$ 1.500,00. Como bom "comprador", pergunta ao vendedor se existe algum tipo de "ajudinha" se você efetuar o pagamento em dinheiro vivo. O vendedor então informa que se o pagamento for feito assim, haverá um desconto de R\$ 300,00. Ou seja, você pagará apenas R\$ 1.200,00. Ótimo negócio...!!

ii) Imagine agora outra situação. Você pretende comprar um automóvel no valor de R\$ 80.000,00. Como bom "comprador", pergunta ao vendedor se existe algum tipo de "ajudinha" se você efetuar o pagamento em dinheiro vivo. O vendedor então informa que se o



pagamento for feito assim, haverá um desconto de R\$ 300,00. Ou seja, você pagará apenas R\$ 79.700,00. Ótimo negócio!?

Em valores absolutos, o desconto do valor do computador foi igual ao desconto do valor do automóvel. Qual dos dois descontos foi mais significativo em relação ao valor inicial do objeto? Obviamente um desconto de R\$ 300,00 em um produto que custa R\$ 1.500,00 é bem mais representativo do que um desconto de R\$ 300,00 em um produto que custa R\$ 80.000,00.

Pois bem, a maneira de comparar esses descontos é a chamada variação percentual.

Definição

A razão entre a diferença de valores (valor final menos o valor inicial) e o preço inicial, expressa em forma de porcentagem, é chamada variação percentual.

Generalizemos: Considere um objeto com valor inicial $V_{inicial}$ na data 0 e valor final V_{final} em uma data futura t . A variação percentual dessa grandeza entre as datas consideradas é o número i (expresso em porcentagem) dado por:

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}}$$

Voltemos aos nossos exemplos:

i) $V_{inicial} = 1.500,00$ e $V_{final} = 1.200,00$

Assim, a taxa percentual é:

$$i = \frac{1.200 - 1.500}{1.500} = \frac{-300}{1.500}$$

Devemos escrever i em forma percentual. Vimos anteriormente que temos que multiplicar a fração por 100%.

$$i = \frac{-300}{1.500} = \frac{-300}{1.500} \cdot 100\% = -20\%$$

ii) $V_{inicial} = 80.000,00$ e $V_{final} = 79.700,00$

Assim, a taxa percentual é:

$$i = \frac{79.700 - 80.000}{80.000} = \frac{-300}{80.000}$$



Devemos escrever i em forma percentual. Vimos anteriormente que temos que multiplicar a fração por 100%.

$$i = \frac{-300}{80.000} = \frac{-300}{80.000} \cdot 100\% = -0,375\%$$

Observe que o desconto no pagamento do computador foi de 20% e o desconto no pagamento do carro foi de apenas 0,375%. Apesar de os valores absolutos dos descontos terem sido iguais, percentualmente a diferença foi gritante.



Se $i > 0$, a taxa percentual é de crescimento.

Se $i < 0$, o módulo da taxa percentual é de decréscimo (desconto).

Exemplo: Guilherme decidiu comprar uma televisão no valor de R\$ 1.200,00. Esperou o seu salário entrar no início do mês, para que ficasse mais “folgado”. Quando então foi à loja efetuar o pagamento, soube que o preço da televisão tinha subido para R\$ 1.500,00. Qual foi o percentual de aumento no preço da televisão?

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{1.500 - 1.200}{1.200} = \frac{300}{1.200} = \frac{300}{1.200} \cdot 100\% = 25\%$$

Portanto, o aumento foi de 25%.

Vamos comparar o que aconteceu no caso do computador e no caso da televisão.

- i) O computador custava **R\$ 1.500,00** e sofreu um desconto de **20%**. Assim, o valor pago foi de **R\$ 1.200,00**.
- ii) A televisão custava **R\$ 1.200,00** e sofreu um aumento de **25%**. Assim, o valor pago foi de **R\$ 1.500,00**.



2.4. Variações Percentuais Sucessivas

Suponha que uma mercadoria recebeu um desconto de 30%. Se você fosse pagar essa mercadoria sem o desconto, você iria desembolsar 100%. Porém, com o desconto concedido, você irá pagar $100\% - 30\% = 70\%$. Assim, para calcular o valor após o desconto, devemos multiplicar o valor original por $70\% = 70/100$.

Em geral, ao diminuir $p\%$, para calcular o valor final, devemos multiplicar por $100\% - p\%$.

Da mesma forma, para aumentar $p\%$ de certo valor, devemos multiplicá-lo por $100\% + p\%$.

Por exemplo, se uma mercadoria aumenta 20%, você irá pagar $100\% + 20\% = 120\%$.

Exemplo: Uma mercadoria custa R\$ 300,00. Em uma primeira ocasião, sofreu um aumento de 40%. Dois meses depois, a loja anunciou uma liquidação e a mercadoria sofreu um desconto de 25%. Qual o valor final da mercadoria? Qual a variação percentual acumulada?

Resolução

Quando a mercadoria sofre um aumento de 40%, o cliente além de ter que pagar os 100% (valor da mercadoria) terá que pagar os 40% de aumento. Pagará, portanto, 140% do valor da mercadoria. Dessa forma, a mercadoria, após o aumento, vale:

$$140\% \text{ de R\$}300,00 = \frac{140}{100} \cdot 300 = 420 \text{ reais.}$$

A mercadoria (que agora vale R\$ 420,00) sofre um desconto de 25%. Você não pagará o valor total da mercadoria (100%), já que foi concedido um desconto. O cliente pagará $100\% - 25\% = 75\%$ do valor da mercadoria. Dessa forma, a mercadoria, após o desconto, vale:

$$75\% \text{ de R\$}420,00 = \frac{75}{100} \cdot 420 = \text{R\$}315,00$$

Portanto, o valor final da mercadoria é igual a R\$ 315,00.

Poderíamos ter efetuado este cálculo de uma maneira mais "objetiva". Toma-se o valor da mercadoria e multiplica-se pelas taxas de aumentos e de descontos.

Assim,

$$V_{final} = 300 \cdot \frac{140}{100} \cdot \frac{75}{100} = 315 \text{ reais.}$$



Inicialmente a mercadoria valia R\$ 300,00 e após as variações seu valor é de R\$ 315,00. Ou seja:

$$V_{inicial} = 300 \text{ e } V_{final} = 315$$

A taxa de variação acumulada é de:

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{315 - 300}{300}$$

$$i = \frac{15}{300} = \frac{15}{300} \cdot 100\% = 5\%$$

Assim, o aumento de 40% seguido do desconto de 25% equivale a um único aumento de 5%.



3. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES



1. (CESPE 2018/SEDUC-AL)

Com relação a matemática financeira, cada um dos itens a seguir apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada

Para liquidar o estoque de determinado produto, o lojista ofereceu um desconto de 10% no preço de venda. Passados alguns dias, para o estoque remanescente, o lojista concedeu novo desconto, agora de 20% sobre o preço já com primeiro desconto. Nessa situação, o valor do desconto que é equivalente a um único desconto aplicado sobre o preço do produto é igual a 28%.

2. (CESPE 2018/TCE-PB)

Se um lojista aumentar o preço original de um produto em 10% e depois der um desconto de 20% sobre o preço reajustado, então, relativamente ao preço original, o preço final do produto será

- A) 12% inferior.
- B) 18% inferior.
- C) 8% superior.
- D) 15% superior.
- E) 10% inferior.

3. (CESPE 2018/TCE-PB)

Em novembro de 2016, João comprou 10 kg de uma mercadoria e, um ano depois, ele comprou 11 kg dessa mesma mercadoria, mas pagou 21% a mais que em 2016. Se a inflação do período



tiver sido a única responsável pelo aumento de preço da mercadoria, então a inflação desse período foi de

- A) 12,1%.
- B) 18,9%.
- C) 7,9%.
- D) 10,0%.
- E) 11,0%.

4. (CESPE 2017/SEDF)

Em cada um dos itens a seguir, é apresentada uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de juros, divisão proporcional e regra de três.

Em uma loja, um produto que custa R\$ 450,00 é vendido com desconto de 4% para pagamento à vista. Uma loja concorrente vende o mesmo produto por R\$ 480,00. Nessa situação, para que a loja concorrente possa vender o produto à vista pelo mesmo preço à vista da primeira loja, ela deve dar um desconto superior a 9%.

5. (CESPE 2018/ STM)

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 99 km/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 80 km/h,

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



6. (CESPE 2018/CAGE-RS)

Em um bairro nobre de determinada cidade, uma imobiliária colocou à venda vários terrenos: independentemente do tamanho, o preço do metro quadrado é o mesmo para todos os terrenos à venda. Um terreno retangular de 600 m^2 de área custa R\$ 3.240.000. Em outro terreno, também retangular, um dos lados é 25% maior que o lado equivalente do primeiro terreno; o outro lado é 20% menor que o lado equivalente do primeiro terreno.

Nesse caso, o preço do segundo terreno é igual a

- A) R\$ 1.458.000.
- B) R\$ 3.240.000.
- C) R\$ 3.402.000.
- D) R\$3.078.000.
- E) R\$ 3.564.000.

7. (CESPE 2018/CAGE-RS)

Ao verificar que o volume de vendas, em reais, aumentou 8,02%, o gerente de uma fábrica quis publicar no relatório que a produção havia aumentado 8,02%, o que refletiria melhora na produtividade das instalações. Porém, ao ser informado de que os preços dos produtos (inflação), no mesmo período, aumentaram 10%, o gerente percebeu que, na realidade, no período, a produção

- A) aumentou 7,218%.
- B) caiu 9,82%.
- C) caiu 1,80%.
- D) aumentou 0,982%.
- E) caiu 1,98%.

8. (CESPE 2016/INSS)

Art. 21. A alíquota de contribuição dos segurados contribuinte individual e facultativo será de 20 por cento sobre o respectivo salário-de-contribuição.



Considerando o art. 21 da Lei nº 8.212/1991, acima reproduzido, julgue o item seguinte.

Se o valor da contribuição de um segurado contribuinte individual for superior a R\$ 700,00, então o salário-de-contribuição desse indivíduo é superior a R\$ 3.500,00.

9. (CESPE 2016/INSS)

Uma população de 1.000 pessoas acima de 60 anos de idade foi dividida nos seguintes dois grupos:

A: aqueles que já sofreram infarto (totalizando 400 pessoas); e

B: aqueles que nunca sofreram infarto (totalizando 600 pessoas).

Cada uma das 400 pessoas do grupo A é ou diabética ou fumante ou ambos (diabética e fumante).

A população do grupo B é constituída por três conjuntos de indivíduos: fumantes, ex-fumantes e pessoas que nunca fumaram (não-fumantes).

Com base nessas informações, julgue os itens subsecutivos.

Se, no grupo B, a quantidade de fumantes for igual a 20% do total de pessoas do grupo e a quantidade de ex-fumantes for igual a 30% da quantidade de pessoas fumantes desse grupo, então, escolhendo-se aleatoriamente um indivíduo desse grupo, a probabilidade de ele não pertencer ao conjunto de fumantes nem ao de ex-fumantes será inferior a 70%.

10. (CESPE 2016/ANVISA)

Situação hipotética: A ANVISA recomenda que o consumo do medicamento X seja limitado a 4 caixas por mês e determina que o preço máximo dessa quantidade de caixas não ultrapasse 30% do valor do salário mínimo, que, atualmente, é de R\$ 880,00. Assertiva: Nessa situação, o preço de cada caixa do medicamento X não poderá ultrapassar R\$ 66,00.

11. (CESPE 2016/PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO-SP)

Na cidade de São Paulo, se for constatada reforma irregular em imóvel avaliado em P reais, o proprietário será multado em valor igual a k% de $P \times t$, expresso em reais, em que t é o tempo,



em meses, decorrido desde a constatação da irregularidade até a reparação dessa irregularidade. A constante k é válida para todas as reformas irregulares de imóveis da capital paulista e é determinada por autoridade competente.

Em uma pesquisa relacionada às ações de fiscalização que resultaram em multas aplicadas de acordo com os critérios mencionados no texto acima, 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.

12. (CESPE 2016/CPRM)

Considere que trinta anos após o início de operação da represa X, a quantidade de usuários dos recursos hídricos dessa represa tenha quadruplicado, enquanto a quantidade de água retirada diariamente tenha triplicado. Nessa situação, sabendo-se que, em determinado dia, o quociente [quantidade de água retirada da represa]/ [quantidade de usuários] dá o consumo médio de água de cada usuário nesse dia, é correto afirmar que, trinta anos depois do início de operação da represa, o consumo médio diário

- A) caiu em 25%.
- B) aumentou em 75%.
- C) aumentou em 33%.
- D) aumentou em 25%.
- E) caiu em 75%.

13. (CESPE 2016/CPRM)

Considere que 85% das residências de determinado município estão ligadas à rede de abastecimento de água tratada e que 60% dessas residências estão ligadas à rede de



esgotamento sanitário. Nessa situação, a porcentagem de residências do município que são servidas de água tratada e estão ligadas à rede de esgotamento sanitário é igual a

- A) 40%.
- B) 25%.
- C) 15%.
- D) 60%.
- E) 51%

14. (CESPE 2014/MDIC)

Lúcio, Breno, Cláudia e Denise abriram a loja virtual Lik, para a qual, no ato de abertura, Lúcio contribuiu com R\$ 10.000,00; Breno, com R\$ 15.000,00; Cláudia, com R\$ 12.000,00; e Denise, com R\$ 13.000,00. Os lucros obtidos por essa loja serão distribuídos de forma diretamente proporcional à participação financeira de cada um dos sócios no ato de abertura da loja.

Se, no final do primeiro mês, 65% do valor das vendas for destinado ao pagamento dos fornecedores, 60% do restante for destinado ao pagamento de impostos e de aluguel, e se, após essas despesas, o valor restante no caixa for igual a R\$ 10.500,00, então o valor recebido pelas vendas no primeiro mês será superior a R\$ 70.000,00.

15. (CESPE 2013/SEE-AL)

Em uma escola do município X, há, no 7.º ano, 40 estudantes matriculados no turno matutino, 35, no vespertino e 30, no noturno. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

Se a quantidade de estudantes do 7.º ano corresponder a 15% das matrículas da escola, então, nessa escola, haverá mais de 800 estudantes matriculados.

16. (CESPE 2013/SEE-AL)

Na reforma de uma escola, que foi feita em 12 semanas, a quantidade de pintores, carpinteiros e eletricitistas mudou a cada semana. Os operários trabalharam de segunda-feira a sexta-feira, oito



horas por dia. Com base nas informações acima, julgue os itens a seguir, considerando que os operários que desempenham a mesma função possuem a mesma produtividade e eficiência.

Considere que, na 5ª semana, 55 operários trabalharam na reforma: pelo menos 80% desses eram do sexo masculino e, desses, no mínimo 75% tinham mais de 50 anos de idade. Nesse caso, é correto afirmar que a soma das idades dos operários do sexo masculino que trabalharam na 5ª semana era no mínimo igual a 1.650 anos.

17. (CESPE 2013/PRF)



Considerando os dados apresentados no gráfico, julgue os itens seguintes.

O número de acidentes ocorridos em 2008 foi, pelo menos, 26% maior que o número de acidentes ocorridos em 2005.

(CESPE 2013/INPI)

Considerando que o custo de produção de um refrigerante em lata seja R\$ 0,50 por unidade produzida e que essa mesma latinha seja vendida a R\$ 2,50, julgue os itens seguintes.

18. Se o custo de produção de cada refrigerante for reduzido em 40%, mantendo-se o mesmo valor de venda do produto, então o lucro por latinha aumentará 20%.

19. O preço de custo do refrigerante em lata representa 20% do valor de sua venda.

20. (CESPE 2014/Polícia Federal)



Considerando que uma pessoa tenha aplicado um capital pelo período de 10 anos e que, ao final do período, ela tenha obtido o montante de R\$ 20.000,00, julgue os itens a seguir.

Se o montante corresponder a 125% de uma dívida do aplicador em questão, então o valor dessa dívida será superior a R\$ 15.000,00.

21. (CESPE 2014/TJ-SE)

Uma empresa de construção civil tem 8 pedreiros no seu quadro de empregados que recebem, atualmente, R\$ 1.500,00 de salário base, R\$ 350,00 de auxílio alimentação e R\$ 150,00 de auxílio transporte. O salário bruto de cada um deles corresponde à soma desses três valores e, a partir do próximo mês, o salário base e o auxílio alimentação desses empregados serão reajustados em 15%.

Diante da situação apresentada acima e considerando que o total dos descontos legais com previdência e imposto de renda corresponda a 30% do salário bruto e que todos os pedreiros da construção civil trabalhem com a mesma eficiência, julgue os seguintes itens.

O aumento efetivo do salário bruto dos pedreiros dessa empresa será inferior a 14%.

(CESPE 2009/PM-AC)

O tiro certo da lei

Em São Paulo, o índice de homicídios caiu drasticamente — graças também à lei que restringiu o acesso às armas de fogo. Depois dessa lei, o número de homicídios na capital paulista diminuiu em 61% nos assassinatos premeditados e em 27% nos assassinatos cometidos por impulso. Esses números comparam o número de assassinatos ocorridos em 2003 com a média de homicídios ocorridos em 2006 e 2007, na capital paulista. Nos homicídios ocorridos na capital paulista, enquanto o uso de armas de fogo diminuiu, o de facas e outros instrumentos aumentou:

	arma de fogo	arma branca	outros
2003	89%	7%	4%
média: 2006/2007	66%	17%	17%

Veja, ed. 2.083, 22/10/2008, p. 110 (com adaptações).



Com relação ao texto acima e considerando que a média de homicídios em 2006/2007, na capital paulista, tenha sido 30% superior à quantidade de homicídios ocorridos em 2003 nessa mesma cidade, julgue os itens seguintes.

22. Na situação apresentada, a quantidade de homicídios com o uso de armas de fogo em 2003 foi superior à média dos homicídios em 2006/2007 praticados com o uso desse tipo de instrumento.
23. A média em 2006/2007 da quantidade de homicídios com o uso de arma branca foi superior ao triplo dessas ocorrências em 2003.

(CESPE 2009/PM-AC)

A poluição dos carros paulistanos

São Paulo começou neste ano a fazer a inspeção ambiental dos veículos registrados na cidade. Os movidos a diesel são os primeiros.

Veja os números dos veículos na capital paulista:

- veículos registrados: 6,1 milhões;
- está fora de circulação ou trafega irregularmente: 1,5 milhão;
- movidos a diesel: 800.000;
- cumprem os limites de emissão de poluentes: 20% dos veículos inspecionados.

Idem, p. 63 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens seguintes.

24. Mais de 25% dos veículos registrados na capital paulista estão fora de circulação ou trafegam irregularmente.
25. Menos de $\frac{3}{4}$ dos veículos registrados na capital paulista circulam regularmente.
26. Suponha que 32% dos veículos registrados na cidade de São Paulo passaram pela inspeção ambiental. Nesse caso, mais de 400.000 dos veículos registrados na capital paulista cumprem os limites de emissão de poluentes.
27. Se $\frac{3}{32}$ dos veículos registrados na cidade de São Paulo estão fora de circulação, então mais de 14% dos veículos registrados estão trafegando irregularmente.



(CESPE 2008/PM-CE)

Turismo no Brasil: tomado pela informalidade

O turismo brasileiro atravessa um período de franca expansão. Entre 2002 e 2006, o número de pessoas que trabalham nesse setor aumentou 14% e chegou a 1,869 milhão. Cerca de 60% desse contingente de trabalhadores está no mercado informal, sem carteira assinada. A estatística faz parte de um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O quadro abaixo mostra a distribuição espacial da ocupação do setor de turismo no Brasil, no ano de 2006.

	região					total
	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	
total	819.000	277.000	121.000	517.000	135.000	1,869 milhão
empregos formais	48%	48%	46%	28%	26%	40%
empregos informais	52%	52%	54%	72%	74%	60%

Segundo o estudo, as atividades ligadas ao turismo com maior índice de trabalhadores formais são as de hotelaria, pousadas e locação de veículos, enquanto alimentação, cultura e lazer são as atividades com maior índice de trabalhadores informais.

Veja. Ed. n.º 2.065, 18/6/2008, p. 59 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens que se seguem.

28. Infere-se do texto que em 2002 havia mais de 1,65 milhão de trabalhadores no setor de turismo no Brasil.
29. Em termos percentuais, se 25% dos trabalhadores informais do setor de turismo no Nordeste deixarem a informalidade, a porcentagem dos informais no Nordeste será inferior à porcentagem dos informais no Sudeste.
30. Considerando que, na região Norte, em 2007, a quantidade de trabalhadores ligados ao turismo tenha crescido 10% com relação a 2006 e que as quantidades totais desses trabalhadores com empregos informais e formais sejam números diretamente proporcionais àquelas de 2006, nessa situação, em 2007, na região Norte, havia mais de 38.000 trabalhadores ligados ao turismo com emprego formal e menos de 110.000 com emprego informal.



31. Das 5 regiões brasileiras, aquela que apresenta a maior diferença percentual entre o número de trabalhadores do setor de turismo com emprego informal e o número de trabalhadores com emprego formal é a região Nordeste.

(CESPE 2008/PM-CE)

A lei da tolerância (quase) zero

O governo decidiu endurecer as penas aplicadas aos irresponsáveis que insistem em dirigir depois de beber. A partir de agora, motoristas flagrados excedendo o limite de 0,2 grama de álcool por litro de sangue pagarão multa de R\$ 957,00 e perderão a habilitação. Esse valor-limite é atingido por quem bebe uma única lata de cerveja ou uma taça de vinho. Quem for apanhado pelo bafômetro com mais de 0,6 grama de álcool por litro de sangue — marca alcançada após o consumo de três latas de cerveja — poderá até ser preso.

os limites impostos pela lei em alguns países (em gramas de álcool por litro de sangue)					
EUA	Inglaterra	França	Rússia	Brasil	Colômbia
0,8	0,8	0,5	0,3	0,2	0,0

as cidades brasileiras e a bebida (parcela de homens que admitem dirigir depois de beber mais de 5 latas de cerveja)					
Teresina	Palmas	Boa Vista	Maceió	Macapá	Brasília
9,5%	7,5%	6,5%	6,5%	6%	5,5%

Veja. Ed. n.º 2.067, 2/7/2008, p. 53 (com adaptações).

Com relação às informações apresentadas no texto acima, julgue os itens seguintes.

32. Considerando-se que uma lata e uma garrafa de cerveja tenham capacidades para 350 mL e 600 mL, respectivamente, então, com o conteúdo de uma garrafa de cerveja, pode-se encher uma lata e mais de 70% de outra lata.
33. Se $\frac{3}{2}$ do limite de tolerância, em gramas de álcool por litro de sangue, do país Y for igual à soma de 25% do limite dos EUA com $\frac{2}{3}$ do limite da França, o limite de tolerância do país Y será inferior ao da Rússia.
34. Caso a população de homens de Teresina seja o dobro da população de homens de Boa Vista, nessa situação, em Teresina, o número de homens que admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja será superior ao triplo do número desses homens em Boa Vista.



35. Se, para cada homem de Palmas que admite dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja, quatro homens de Brasília fizessem a mesma declaração, a população de homens de Brasília seria superior a seis vezes a população de homens de Palmas.
36. Considere a seguinte lei de tolerância acerca do consumo de bebida alcoólica por motorista. O motorista flagrado no teste do bafômetro com 0,3 grama de álcool por litro de sangue pagará o valor básico de R\$ 957,00 de multa. Para cada decigrama de álcool por litro de sangue que exceder esse valor, será acrescido 10% do valor básico a título de multa. Nessa situação, se um motorista for flagrado com excesso de álcool no sangue e a ele for aplicada uma multa superior a R\$ 1.532,00, então a quantidade de álcool detectada no sangue desse motorista ultrapassará o limite legal da Inglaterra.

(BB 2008/CESPE-UnB)



O número de mulheres no mercado de trabalho mundial é o maior da História, tendo alcançado, em 2007, a marca de 1,2 bilhão, segundo relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Em dez anos, houve um incremento de 200 milhões na ocupação feminina. Ainda assim, as mulheres representaram um contingente distante do universo de 1,8 bilhão de homens empregados. Em 2007, 36,1% delas trabalhavam no campo, ante 46,3% em serviços. Entre os homens, a proporção é de 34% para 40,4%. O universo de desempregadas subiu de 70,2 milhões para 81,6 milhões, entre 1997 e 2007 — quando a taxa de desemprego feminino atingiu 6,4%, ante 5,7% da de desemprego masculino. Há, no mundo, pelo menos 70 mulheres economicamente ativas para 100 homens. O relatório destaca que a proporção de assalariadas subiu de 41,8% para 46,4% nos últimos dez anos. Ao mesmo tempo, houve queda no emprego vulnerável (sem proteção social e direitos trabalhistas), de 56,1% para 51,7%. Apesar disso, o universo de mulheres nessas condições continua superando o dos homens.

O Globo, 7/3/2007, p. 31 (com adaptações).

Com referência ao texto e considerando o gráfico nele apresentado, julgue os itens a seguir.



37. A população feminina no mercado de trabalho mundial em 1995 representa, com relação a essa população em 1989, um aumento inferior a 5%.

(CESPE 2008/TJDFT)

Uma manicure, um policial militar, um arquivista e uma auxiliar de administração são todos moradores de Ceilândia e unidos pela mesma missão. Vão assumir um trabalho até então restrito aos gabinetes fechados do Fórum da cidade. Eles vão atuar na mediação de conflitos, como representantes oficiais do TJDF. Os quatro agentes comunitários foram capacitados para promover acordos e, assim, evitar que desentendimentos do dia-a-dia se transformem em arrastados processos judiciais. E isso vai ser feito nas ruas ou entre uma xícara de café e outra na casa do vizinho. O projeto é inédito no país e vai contar com a participação do Ministério da Justiça, da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), da Universidade de Brasília (UnB), do Ministério Público do Distrito Federal e dos Territórios e da Defensoria Pública.

Internet: <www2.correioweb.com.br>, acessado em 23/1/2001 (com adaptações).

Considerando o contexto apresentado acima, julgue os itens seguintes.

38. Considere-se que, em determinada semana, o arquivista tenha promovido 27 acordos, o que correspondeu a 18% do total de acordos promovidos pelos quatro agentes referidos acima. Nesse caso, o número total de acordos promovidos naquela semana foi igual a 150.

39. Suponha-se que, em certa semana, a manicure tenha promovido 25% a mais de acordos que a auxiliar de administração, e que, juntas, as duas agentes comunitárias tenham promovido 180 acordos. Nesse caso, o número de acordos promovidos pela auxiliar de administração na referida semana foi inferior a 78.

(CESPE 2010/SEDU-ES)

Em uma escola de ensino médio, 46% dos estudantes são do sexo masculino. Entre os 1.000 estudantes matriculados nesse colégio no início de 2009, 24 alunos e 5% das alunas deixaram de comparecer às aulas ao longo do primeiro semestre. Além disso, não houve ingresso de novos estudantes ao longo do ano de 2009. Nessa escola, o estudante é reprovado ao final do ano letivo caso sua média anual ou sua frequência total, pelo menos uma delas, seja inferior à mínima exigida. Com base nessa situação hipotética, julgue os próximos itens.

40. Mais de 30 alunas deixaram de comparecer às aulas no primeiro semestre de 2009.



41. Mais de 95% dos estudantes compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre de 2009.
42. Se $\frac{2}{3}$ dos estudantes desistentes durante o primeiro semestre de 2009 tinham idade igual ou superior a 12 anos e 50% deles eram alunas, então 7 alunos com idade inferior a 12 anos deixaram de frequentar as aulas nesse período.
43. Se a quantidade de estudantes desistentes durante o segundo semestre de 2009 não tiver excedido 80% dos que abandonaram os estudos no primeiro semestre, então a quantidade dos desistentes ao longo desse ano não ultrapassou 91 estudantes.
44. Considerando que: em 2010, 160 novos estudantes tenham sido matriculados nessa escola; dos estudantes matriculados em 2009, 45 alunos e 40 alunas tenham deixado de efetivar sua matrícula; e que, em 2010, a quantidade de alunos corresponde a 48% do total de estudantes matriculados, então a quantidade de novas alunas é inferior a 20.

45. (CESPE 2007/Banco do Brasil)

Todo mundo quer ajudar a refrescar o planeta

Virou moda falar em aquecimento global. É preciso não esquecer que os recursos naturais da Terra também estão em perigo. O outro lado do processo: a China e a Índia, juntas, têm um terço da população mundial. Caso o consumo dos dois países chegue aos níveis do consumo da Califórnia, o estado mais rico dos EUA, o resultado poderá ser catastrófico para os recursos naturais do planeta. As tabelas a seguir mostram esses dados.

	consumo de água (em L) (<i>per capita</i> , por dia)	consumo de petróleo (em L) (<i>per capita</i> , por dia)	quantidade de carros (para cada 100 pessoas)	emissão de CO ₂ (em t) (<i>per capita</i> , por ano)
Califórnia	700	8	70	12
China	85	0,8	2,5	3,0
Índia	135	0,4	1,3	1,0

Okky de Souza. *In: Veja*, ed. 2.003, 11/4/2007, p. 100-1 (com adaptações)

	área (em km ²)	população
Califórnia	411 mil	33,8 milhões
China	9,6 milhões	1,3 bilhão
Índia	3,3 milhões	1,08 bilhão

Com referência aos dados do texto e das tabelas acima, julgue o seguinte item.



Em quantidade de carros, a China supera a Califórnia em mais de 12 milhões, enquanto que esta, por sua vez, supera a Índia em mais de 9 milhões.



4. GABARITOS



GABARITO

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



- 32. C
- 33. E
- 34. E
- 35. E
- 36. C
- 37. E
- 38. C
- 39. E
- 40. E
- 41. E
- 42. C
- 43. C
- 44. E
- 45. E



5. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES COM COMENTÁRIOS



1. (CESPE 2018/SEDUC-AL)

Com relação a matemática financeira, cada um dos itens a seguir apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada

Para liquidar o estoque de determinado produto, o lojista ofereceu um desconto de 10% no preço de venda. Passados alguns dias, para o estoque remanescente, o lojista concedeu novo desconto, agora de 20% sobre o preço já com primeiro desconto. Nessa situação, o valor do desconto que é equivalente a um único desconto aplicado sobre o preço do produto é igual a 28%.

Comentário

Suponha que o preço inicial seja de 100 reais. Para calcular o preço após o desconto de 10%, devemos multiplicar o preço por $100\% - 10\% = 90\%$. Em seguida, com o desconto de 20%, vamos multiplicar sucessivamente por $100\% - 20\% = 80\%$.

O preço final é de $100 \cdot \frac{90}{100} \cdot \frac{80}{100} = 72$ reais.

Ora, se o preço inicial era de 100 reais e agora o produto está sendo vendido por 72 reais, então o desconto é de 28%.

Essa é a vantagem de colocar o valor inicial 100. A diferença $100 - 72 = 28$ já representa o percentual do desconto.

Você poderia colocar outro valor inicial, mas teria mais trabalho. Vamos, por exemplo, colocar um valor inicial de 20 reais. Assim, o preço final seria

$$20 \cdot \frac{90}{100} \cdot \frac{80}{100} = 14,40$$

Para calcular o desconto percentual, devemos dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial e multiplicar o resultado por 100%.



$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{14,40 - 20}{20} = \frac{-5,60}{20} \cdot 100\% = -28\%$$

Bem mais trabalhoso!

Gabarito: CERTO

2. (CESPE 2018/TCE-PB)

Se um lojista aumentar o preço original de um produto em 10% e depois der um desconto de 20% sobre o preço reajustado, então, relativamente ao preço original, o preço final do produto será

- A) 12% inferior.
- B) 18% inferior.
- C) 8% superior.
- D) 15% superior.
- E) 10% inferior.

Comentário

Questão típica sobre aumentos sucessivos. Vamos colocar o valor inicial igual a 100 reais. Ao aumentar 10%, devemos multiplicar o valor por $100\% + 10\% = 110\%$. Ao dar um desconto de 20% sobre o preço reajustado, devemos multiplicar por $100\% - 20\% = 80\%$. O preço final será

$$100 \cdot \frac{110}{100} \cdot \frac{80}{100} = 88$$

Como o valor inicial foi de 100 reais, então o preço final é 12% inferior.

Gabarito: A

3. (CESPE 2018/TCE-PB)



Em novembro de 2016, João comprou 10 kg de uma mercadoria e, um ano depois, ele comprou 11 kg dessa mesma mercadoria, mas pagou 21% a mais que em 2016. Se a inflação do período tiver sido a única responsável pelo aumento de preço da mercadoria, então a inflação desse período foi de

- A) 12,1%.
- B) 18,9%.
- C) 7,9%.
- D) 10,0%.
- E) 11,0%.

Comentário

Suponha que João gastou 100 reais pelos 10kg da mercadoria. Assim, cada quilograma custava 10 reais.

Um ano depois, ele gastou 21% a mais, ou seja, gastou 121 reais por 11 kg. Desta forma, cada quilograma custou $121/11 = 11$ reais.

Assim, o preço do quilograma subiu de 10 para 11 reais em um ano. A inflação é o aumento percentual deste preço. O aumento percentual é dado pela diferença entre os valores dividido pelo valor inicial.

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{11 - 10}{10} = \frac{1}{10} \cdot 100\% = 10\%$$

Gabarito: D

4. (CESPE 2017/SEDF)

Em cada um dos itens a seguir, é apresentada uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de juros, divisão proporcional e regra de três.

Em uma loja, um produto que custa R\$ 450,00 é vendido com desconto de 4% para pagamento à vista. Uma loja concorrente vende o mesmo produto por R\$ 480,00. Nessa situação, para que a loja concorrente possa vender o produto à vista pelo mesmo preço à vista da primeira loja, ela deve dar um desconto superior a 9%.



Comentário

Na primeira loja, o produto custa R\$ 450,00. Para calcular o preço após o desconto de 4%, devemos multiplicar o valor por $100\% - 4\% = 96\%$.

$$450 \cdot \frac{96}{100} = 432 \text{ reais}$$

A loja concorrente vende o mesmo produto por R\$ 480,00. Para que seja vendido por R\$ 432,00, o desconto deve ser de:

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{432 - 480}{480} = -\frac{48}{480} \cdot 100\% = -10\%$$

O desconto dado deve ser de 10%.

Gabarito: Certo

5. (CESPE 2018/ STM)

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 99 km/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 80 km/h,

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

Comentário

Digamos que a velocidade real do veículo seja de v km/h.



Ao aumentar 10% o valor v , o velocímetro indica 99km/h.

Para aumentar v em 10%, devemos multiplicar v por $100\% + 10\% = 110\% = 1,10$. Portanto,

$$1,1v = 99$$
$$v = \frac{99}{1,1} = 90km/h$$

O enunciado ainda indica que o órgão fiscalizador considera um valor 10% inferior à velocidade real.

Como 10% de 90 = 9km/h, então órgão fiscalizador considera $90 - 9 = 81$ km/h.

Gabarito: ERRADO

6. (CESPE 2018/CAGE-RS)

Em um bairro nobre de determinada cidade, uma imobiliária colocou à venda vários terrenos: independentemente do tamanho, o preço do metro quadrado é o mesmo para todos os terrenos à venda. Um terreno retangular de 600 m^2 de área custa R\$ 3.240.000. Em outro terreno, também retangular, um dos lados é 25% maior que o lado equivalente do primeiro terreno; o outro lado é 20% menor que o lado equivalente do primeiro terreno.

Nesse caso, o preço do segundo terreno é igual a

- A) R\$ 1.458.000.
- B) R\$ 3.240.000.
- C) R\$ 3.402.000.
- D) R\$3.078.000.
- E) R\$ 3.564.000.



Comentário

A área de um terreno retangular é o produto do comprimento da base pelo comprimento da altura do retângulo. Se a base do retângulo é b e a altura é h , então:

$$b \cdot h = 600$$

Um dos lados do novo retângulo, a base por exemplo, é 25% maior. Assim, a base do novo retângulo é $1,25b$. Lembre-se que para aumentar 25%, devemos multiplicar por $100\% + 25\% = 125\% = 1,25$.

O outro lado do novo retângulo, a altura, é 20% menor que a altura do primeiro retângulo. Para diminuir 20%, devemos multiplicar a altura por $100\% - 20\% = 80\% = 0,80$. Assim, a nova altura é $0,80h$.

A área do outro terreno é $1,25b \cdot 0,80h = 1 \cdot bh = bh = 600$. Assim, os dois retângulos possuem a mesma área e, obrigatoriamente, custam o mesmo valor.

Gabarito: B

7. (CESPE 2018/CAGE-RS)

Ao verificar que o volume de vendas, em reais, aumentou 8,02%, o gerente de uma fábrica quis publicar no relatório que a produção havia aumentado 8,02%, o que refletiria melhora na produtividade das instalações. Porém, ao ser informado de que os preços dos produtos (inflação), no mesmo período, aumentaram 10%, o gerente percebeu que, na realidade, no período, a produção

- A) aumentou 7,218%.
- B) caiu 9,82%.
- C) caiu 1,80%.
- D) aumentou 0,982%.
- E) caiu 1,98%.

Comentário



Suponha que inicialmente cada produto seja vendido por R\$ 100,00 e que tenham sido vendidas 100 unidades. Assim, o total faturado foi de $100 \times 100 = 10.000$ reais.

O faturamento sofreu um aumento de 8,02%. Assim, para calcular o novo faturamento, devemos multiplicar o faturamento antigo por $100\% + 8,02\% = 108,02\% = 1,0802$.

Desta forma, o novo faturamento é de $10.000 \times 1,0802 = 10.802$ reais.

O problema informa que o preço aumentou 10%. Assim, o produto, que era vendido por R\$ 100,00, será vendido por R\$ 110,00.

Ora, se o faturamento foi de 10.802 reais e cada unidade era vendida por 110 reais, então foram vendidas $10.802/110 = 98,2$ unidades.

A quantidade produzida e vendida caiu de 100 para 98,2. Desta forma, a produção caiu:

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{98,2 - 100}{100} = -1,8\%$$

Gabarito: C

8. (CESPE 2016/INSS)

Art. 21. A alíquota de contribuição dos segurados contribuinte individual e facultativo será de 20 por cento sobre o respectivo salário-de-contribuição.

Considerando o art. 21 da Lei nº 8.212/1991, acima reproduzido, julgue o item seguinte.

Se o valor da contribuição de um segurado contribuinte individual for superior a R\$ 700,00, então o salário-de-contribuição desse indivíduo é superior a R\$ 3.500,00.

Comentário

Vamos representar a contribuição por C e o salário-de-contribuição por S. Assim,

$$C = 20\% \text{ de } S$$

$$C = \frac{20}{100} \cdot S$$

$$C = \frac{1}{5} \cdot S$$



$$S = 5C$$

Ou seja, o salário é 5 vezes o valor da contribuição. Se o valor da contribuição é superior a R\$ 700,00, então o salário de contribuição será superior a $5 \times 700 = 3.500$ reais.

Gabarito: Certo

9. (CESPE 2016/INSS)

Uma população de 1.000 pessoas acima de 60 anos de idade foi dividida nos seguintes dois grupos:

A: aqueles que já sofreram infarto (totalizando 400 pessoas); e

B: aqueles que nunca sofreram infarto (totalizando 600 pessoas).

Cada uma das 400 pessoas do grupo A é ou diabética ou fumante ou ambos (diabética e fumante).

A população do grupo B é constituída por três conjuntos de indivíduos: fumantes, ex-fumantes e pessoas que nunca fumaram (não-fumantes).

Com base nessas informações, julgue os itens subsecutivos.

Se, no grupo B, a quantidade de fumantes for igual a 20% do total de pessoas do grupo e a quantidade de ex-fumantes for igual a 30% da quantidade de pessoas fumantes desse grupo, então, escolhendo-se aleatoriamente um indivíduo desse grupo, a probabilidade de ele não pertencer ao conjunto de fumantes nem ao de ex-fumantes será inferior a 70%.

Comentário

A questão rigorosamente é de probabilidade, mas é importante incluí-la aqui na aula de porcentagem (a questão poderia ser sobre porcentagem se fosse mudada a forma da pergunta).

São 600 pessoas no grupo B.

20% do total de pessoas neste grupo são fumantes.

A quantidade de ex-fumantes é igual a 30% da quantidade de fumantes desse grupo. Portanto, a quantidade de ex-fumantes é igual a 30% de 20% = $0,3 \times 0,2 = 0,06 = 6\%$.

O total de fumantes e ex-fumantes é igual a $20\% + 6\% = 26\%$.



Conseqüentemente, a quantidade de não-fumantes no grupo B é igual a $100\% - 26\% = 74\%$.

Gabarito: Errado

10. (CESPE 2016/ANVISA)

Situação hipotética: A ANVISA recomenda que o consumo do medicamento X seja limitado a 4 caixas por mês e determina que o preço máximo dessa quantidade de caixas não ultrapasse 30% do valor do salário mínimo, que, atualmente, é de R\$ 880,00. Assertiva: Nessa situação, o preço de cada caixa do medicamento X não poderá ultrapassar R\$ 66,00.

Comentário

O preço de 4 caixas será no máximo 30% de 880 reais.

$$30\% \text{ de } 880 \text{ reais} = \frac{30}{100} \cdot 880 = 264 \text{ reais}$$

Assim, cada caixa custará no máximo $264/4 = 66$ reais.

Gabarito: Certo

11. (CESPE 2016/PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO-SP)

Na cidade de São Paulo, se for constatada reforma irregular em imóvel avaliado em P reais, o proprietário será multado em valor igual a $k\%$ de $P \times t$, expresso em reais, em que t é o tempo, em meses, decorrido desde a constatação da irregularidade até a reparação dessa irregularidade. A constante k é válida para todas as reformas irregulares de imóveis da capital paulista e é determinada por autoridade competente.

Em uma pesquisa relacionada às ações de fiscalização que resultaram em multas aplicadas de acordo com os critérios mencionados no texto acima, 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.

Comentário

Como 60% das pessoas concordam com as ações, então $100\% - 60\% = 40\%$ discordam, são indiferentes ou não responderam.

$$40\% \text{ de } 750 = \frac{40}{100} \cdot 750 = 300$$

Gabarito: B

12. (CESPE 2016/CPRM)

Considere que trinta anos após o início de operação da represa X, a quantidade de usuários dos recursos hídricos dessa represa tenha quadruplicado, enquanto a quantidade de água retirada diariamente tenha triplicado. Nessa situação, sabendo-se que, em determinado dia, o quociente [quantidade de água retirada da represa]/ [quantidade de usuários] dá o consumo médio de água de cada usuário nesse dia, é correto afirmar que, trinta anos depois do início de operação da represa, o consumo médio diário

A) caiu em 25%.

B) aumentou em 75%.

C) aumentou em 33%.

D) aumentou em 25%.

E) caiu em 75%.

Comentário

Vamos considerar que inicialmente havia 100 usuários e que a quantidade de água retirada era de 100 litros por dia.

Assim, o consumo diário médio era de $100 \text{ litros}/100 \text{ habitantes} = 1 \text{ litro por habitante}$.



A quantidade de usuários quadruplicou (400 habitantes) e a quantidade de água retirada triplicou (300 litros de água). Assim, o consumo médio passou a ser 300 litros / 400 habitantes = 0,75 litros por habitante.

Para calcular a variação percentual, basta dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial e multiplicar o resultado por 100%.

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{0,75 - 1}{1} = -0,25 \times 100\% = -25\%$$

Gabarito: A

13.(CESPE 2016/CPRM)

Considere que 85% das residências de determinado município estão ligadas à rede de abastecimento de água tratada e que 60% dessas residências estão ligadas à rede de esgotamento sanitário. Nessa situação, a percentagem de residências do município que são servidas de água tratada e estão ligadas à rede de esgotamento sanitário é igual a

- A) 40%.
- B) 25%.
- C) 15%.
- D) 60%.
- E) 51%

Comentário

Vamos considerar que o total de residências é 100. Assim, 85 residências estão ligadas à rede de abastecimento de água tratada.

Dessas 85 residências, 60% estão ligadas à rede de esgotamento sanitário.

$$60\% \text{ de } 85 = \frac{60}{100} \cdot 85 = 51$$



Como o total de casas é 100, então o percentual de residências do município que são servidas de água tratada e estão ligadas à rede de esgotamento sanitário é igual a $51/100 = 51\%$.

Gabarito: E

14.(CESPE 2014/MDIC)

Lúcio, Breno, Cláudia e Denise abriram a loja virtual Lik, para a qual, no ato de abertura, Lúcio contribuiu com R\$ 10.000,00; Breno, com R\$ 15.000,00; Cláudia, com R\$ 12.000,00; e Denise, com R\$ 13.000,00. Os lucros obtidos por essa loja serão distribuídos de forma diretamente proporcional à participação financeira de cada um dos sócios no ato de abertura da loja.

Se, no final do primeiro mês, 65% do valor das vendas for destinado ao pagamento dos fornecedores, 60% do restante for destinado ao pagamento de impostos e de aluguel, e se, após essas despesas, o valor restante no caixa for igual a R\$ 10.500,00, então o valor recebido pelas vendas no primeiro mês será superior a R\$ 70.000,00.

Comentário

Digamos que o valor recebido pelas vendas seja de x reais. Como 65% desse valor foi destinado ao pagamento de fornecedores, então sobram 35% de $x = 0,35x$.

Do restante $0,35x$, 60% foi destinado assim ao pagamento de impostos e de aluguel. Assim, sobram 40% do restante $0,35x$. Este valor corresponde a 10.500 reais.

$$40\% \text{ de } 0,35x = 10.500$$

$$0,40 \cdot 0,35x = 10.500$$

$$0,14x = 10.500$$

$$x = \frac{10.500}{0,14}$$

Para efetuar essa divisão, basta igualar a quantidade de casas decimais e apagar a vírgula.



$$x = \frac{10.500,00}{0,14} = \frac{1.050.000}{14} = 75.000 \text{ reais}$$

Gabarito: CERTO

15. (CESPE 2013/SEE-AL)

Em uma escola do município X, há, no 7.º ano, 40 estudantes matriculados no turno matutino, 35, no vespertino e 30, no noturno. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

Se a quantidade de estudantes do 7.º ano corresponder a 15% das matrículas da escola, então, nessa escola, haverá mais de 800 estudantes matriculados.

Comentário

No 7º ano, há $40 + 35 + 30 = 105$ alunos.

Se total de alunos é x , então 105 alunos correspondem a 15% de x .

$$15\% \text{ de } x = 105$$

$$0,15 \cdot x = 105$$

$$x = \frac{105}{0,15} = \frac{105,00}{0,15} = \frac{10.500}{15} = 700$$

O total de alunos é 700.

Muita gente adora regra de 3. Poderia fazer assim também:

%	Alunos
15	105
100	x

$$15x = 105 \cdot 100$$



$$x = \frac{10.500}{15} = 700$$

Gabarito: ERRADO

16.(CESPE 2013/SEE-AL)

Na reforma de uma escola, que foi feita em 12 semanas, a quantidade de pintores, carpinteiros e eletricitas mudou a cada semana. Os operários trabalharam de segunda-feira a sexta-feira, oito horas por dia. Com base nas informações acima, julgue os itens a seguir, considerando que os operários que desempenham a mesma função possuem a mesma produtividade e eficiência.

Considere que, na 5ª semana, 55 operários trabalharam na reforma: pelo menos 80% desses eram do sexo masculino e, desses, no mínimo 75% tinham mais de 50 anos de idade. Nesse caso, é correto afirmar que a soma das idades dos operários do sexo masculino que trabalharam na 5ª semana era no mínimo igual a 1.650 anos.

Comentário

Pelo menos 80% dos 55 operários são homens.

$$80\% \text{ de } 55 = \frac{80}{100} \cdot 55 = 44 \text{ homens}$$

Desses 44 homens, pelo menos 75% tinham mais de 50 anos de idade.

$$75\% \text{ de } 44 = \frac{75}{100} \cdot 44 = \frac{3}{4} \cdot 44 = 33 \text{ homens com mais de 50 anos de idade}$$

Se considerarmos que cada um deles tem 50 anos (a idade mínima), a soma das idades seria $33 \times 50 = 1650$ anos.



Lembre-se que no momento em que a pessoa completa os 50 anos de idade, ela automaticamente já tem mais de 50 anos de idade (50 anos + 1 segundo, por exemplo).

Gabarito: CERTO

17.(CESPE 2013/PRF)



Considerando os dados apresentados no gráfico, julgue os itens seguintes.

O número de acidentes ocorridos em 2008 foi, pelo menos, 26% maior que o número de acidentes ocorridos em 2005.

Comentário

Houve um aumento de 110 (valor de 2005) para 141 (valor de 2008).

Para calcular o aumento percentual, basta dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial e multiplicar resultado por 100%.

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{141 - 110}{110} = \frac{31}{110} \cdot 100\% \cong 28,18\%$$

Gabarito: CERTO

(CESPE 2013/INPI)

Considerando que o custo de produção de um refrigerante em lata seja R\$ 0,50 por unidade produzida e que essa mesma latinha seja vendida a R\$ 2,50, julgue os itens seguintes.



18. Se o custo de produção de cada refrigerante for reduzido em 40%, mantendo-se o mesmo valor de venda do produto, então o lucro por latinha aumentará 20%.

Comentário

O lucro inicial é de R\$ 2,50 – R\$ 0,50 = R\$ 2,00.

O custo será reduzido em 40%. Assim, para calcular o valor final do custo, devemos multiplicá-lo por 100% - 40% = 60% = 0,6.

Portanto, o novo custo da lata é de R\$ 0,50 x 0,6 = R\$ 0,30.

Desta forma, o novo lucro é de R\$ 2,50 – R\$ 0,30 = R\$ 2,20.

O lucro aumentou de R\$ 2,00 para R\$ 2,20. Para calcular este aumento percentual, basta dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial e multiplicar o resultado por 100%.

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{2,20 - 2,00}{2,00} = \frac{0,2}{2} \cdot 100\% = 10\%$$

Gabarito: ERRADO

19. O preço de custo do refrigerante em lata representa 20% do valor de sua venda.

Comentário

Para saber o quanto uma grandeza representa em termos percentuais em relação a outra, basta dividir uma pela outra e multiplicar por 100%.

Assim, para saber o quanto o custo representa da venda, basta dividir o custo pela venda e multiplicar por 100%.

$$\frac{\text{custo}}{\text{venda}} = \frac{0,50}{2,50} \cdot 100\% = 20\%$$

Gabarito: CERTO

20. (CESPE 2014/Polícia Federal)



Considerando que uma pessoa tenha aplicado um capital pelo período de 10 anos e que, ao final do período, ela tenha obtido o montante de R\$ 20.000,00, julgue os itens a seguir.

Se o montante corresponder a 125% de uma dívida do aplicador em questão, então o valor dessa dívida será superior a R\$ 15.000,00.

Comentário

Considere que a dívida seja D reais. Assim, 125% de D é igual a 20.000 reais.

$$125\% \text{ de } D = 20.000$$

$$\frac{125}{100} \cdot D = 20.000$$

$$D = 20.000 \cdot \frac{100}{125} = 16.000 \text{ reais}$$

Gabarito: Certo

21. (CESPE 2014/TJ-SE)

Uma empresa de construção civil tem 8 pedreiros no seu quadro de empregados que recebem, atualmente, R\$ 1.500,00 de salário base, R\$ 350,00 de auxílio alimentação e R\$ 150,00 de auxílio transporte. O salário bruto de cada um deles corresponde à soma desses três valores e, a partir do próximo mês, o salário base e o auxílio alimentação desses empregados serão reajustados em 15%.

Diante da situação apresentada acima e considerando que o total dos descontos legais com previdência e imposto de renda corresponda a 30% do salário bruto e que todos os pedreiros da construção civil trabalhem com a mesma eficiência, julgue os seguintes itens.

O aumento efetivo do salário bruto dos pedreiros dessa empresa será inferior a 14%.

Comentário

O salário bruto de cada pedreiro é de $1.500 + 350 + 150 = 2.000$ reais.



O salário base e o auxílio alimentação sofrerão um aumento de 15%.

Assim, o salário base passará a ser $1.500 \times 1,15 = 1.725$ reais e o auxílio alimentação passará a ser $350 \times 1,15 = 402,50$.

Desta forma, o salário bruto passará a ser de $1.725 + 402,50 + 150 = 2.277,50$ reais.

Para calcular o aumento percentual, basta dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial.

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{2.277,50 - 2.000}{2.000} = \frac{277,50}{2.000} \cdot 100\% = 13,875\%$$

Gabarito: Certo

(CESPE 2009/PM-AC)

O tiro certo da lei

Em São Paulo, o índice de homicídios caiu drasticamente — graças também à lei que restringiu o acesso às armas de fogo. Depois dessa lei, o número de homicídios na capital paulista diminuiu em 61% nos assassinatos premeditados e em 27% nos assassinatos cometidos por impulso. Esses números comparam o número de assassinatos ocorridos em 2003 com a média de homicídios ocorridos em 2006 e 2007, na capital paulista. Nos homicídios ocorridos na capital paulista, enquanto o uso de armas de fogo diminuiu, o de facas e outros instrumentos aumentou:

	arma de fogo	arma branca	outros
2003	89%	7%	4%
média: 2006/2007	66%	17%	17%

Veja, ed. 2.083, 22/10/2008, p. 110 (com adaptações).

Com relação ao texto acima e considerando que a média de homicídios em 2006/2007, na capital paulista, tenha sido 30% superior à quantidade de homicídios ocorridos em 2003 nessa mesma cidade, julgue os itens seguintes.

22. Na situação apresentada, a quantidade de homicídios com o uso de armas de fogo em 2003 foi superior à média dos homicídios em 2006/2007 praticados com o uso desse tipo de instrumento.



Comentário

Sem perda de generalidade, vamos supor que o número de homicídios em 2003 foi igual a 100. Como a quantidade de homicídios em 2006/2007 foi 30% maior, concluímos que a quantidade de homicídios neste período foi igual a 130.

Em 2003, 89% dos homicídios foram ocorridos com armas de fogo. Desta forma, 89 homicídios foram ocorridos com armas de fogo (89% de 100).

Em 2006/2007, 66% dos homicídios foram ocorridos com armas de fogo. Como foram 130 homicídios:

$$66\% \text{ de } 130 = \frac{66}{100} \cdot 130 = 85,8 \text{ homicídios com armas de fogo.}$$

Concluímos que a quantidade de homicídios com o uso de armas de fogo em 2003 foi superior à média dos homicídios em 2006/2007 praticados com o uso desse tipo de instrumento.

Gabarito: certo.

23.A média em 2006/2007 da quantidade de homicídios com o uso de arma branca foi superior ao triplo dessas ocorrências em 2003.

Comentário

Vamos utilizar o mesmo raciocínio do item anterior. Vamos supor que foram 100 homicídios no ano de 2003. Consequentemente, 130 homicídios em 2006/2007.

De acordo com a tabela, em 2003, 7% dos homicídios foram ocorridos com armas brancas. Portanto, apenas 7 homicídios com armas brancas (7% de 100).

Em 2006/2007, o percentual de homicídios com armas brancas foi 17%. Como foram 130 homicídios:

$$17\% \text{ de } 130 = \frac{17}{100} \cdot 130 = 22,1 \text{ homicídios com armas brancas.}$$

A média em 2006/2007 da quantidade de homicídios com o uso de arma branca foi superior ao triplo dessas ocorrências em 2003.

Como o triplo de 7 é 21 e $22,1 > 21$, o item está **certo**.



Gabarito: Certo

(CESPE 2009/PM-AC)

A poluição dos carros paulistanos

São Paulo começou neste ano a fazer a inspeção ambiental dos veículos registrados na cidade. Os movidos a diesel são os primeiros.

Veja os números dos veículos na capital paulista:

- veículos registrados: 6,1 milhões;
- está fora de circulação ou trafega irregularmente: 1,5 milhão;
- movidos a diesel: 800.000;
- cumprem os limites de emissão de poluentes: 20% dos veículos inspecionados.

Idem, p. 63 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens seguintes.

24. Mais de 25% dos veículos registrados na capital paulista estão fora de circulação ou trafegam irregularmente.

Comentário

São 6,1 milhões de carros registrados. Vejamos quanto é 25% deste valor:

$$\frac{25}{100} \cdot 6,1 \text{ milhões} = 1,525 \text{ milhões}$$

Como 1,5 milhão de carros trafegam irregularmente ou estão fora de circulação ($1,5 < 1,525$), o percentual de carros que trafegam irregularmente ou fora de circulação é menor que 25%.

Gabarito: Errado

25. Menos de $\frac{3}{4}$ dos veículos registrados na capital paulista circulam regularmente.

Comentário

$$\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$$



Vamos reescrever o item.

“Menos de 75% dos veículos registrados na capital paulista circulam regularmente.”

Como menos de 25% dos carros andam irregularmente ou estão fora de circulação (item anterior), então mais de 75% dos veículos circulam regularmente.

Gabarito: Errado

26. Suponha que 32% dos veículos registrados na cidade de São Paulo passaram pela inspeção ambiental. Nesse caso, mais de 400.000 dos veículos registrados na capital paulista cumprem os limites de emissão de poluentes.

Comentário

Devemos calcular 32% do total de veículos registrados na cidade de São Paulo.

$$32\% \text{ de } 6,1 \text{ milhões} = \frac{32}{100} \cdot 6,1 \text{ milhões} = 1,952 \text{ milhão}$$

Temos 1,952 milhão de carros inspecionados.

O texto nos informou que cumprem os limites de emissão de poluentes: 20% dos veículos inspecionados.

Vamos calcular 20% de 1,952 milhão.

Observe que 1,952 milhão é igual a 1.952.000 carros.

$$\frac{20}{100} \cdot 1.952.000 = 390.400 \text{ carros cumprem os limites de poluentes}$$

Gabarito: Errado

27. Se $\frac{3}{32}$ dos veículos registrados na cidade de São Paulo estão fora de circulação, então mais de 14% dos veículos registrados estão trafegando irregularmente.

Comentário

São 6,1 milhões de veículos registrados na cidade de São Paulo.



$$\frac{3}{32} \cdot 6,1 \text{ milhões} = 571.875 \text{ carros fora de circulação}$$

O texto informou:

- está fora de circulação ou trafega irregularmente: 1,5 milhão;

Portanto, $1.500.000 - 571.875 = 928.125$ *carros trafegam irregularmente.*

Vamos calcular 14% do total de carros:

$$\frac{14}{100} \cdot 6.100.000 = 854.000 \text{ carros}$$

Como $928.125 > 854.000$, concluímos que mais de 14% dos veículos registrados estão trafegando irregularmente.

Gabarito: Certo

(CESPE 2008/PM-CE)

Turismo no Brasil: tomado pela informalidade

O turismo brasileiro atravessa um período de franca expansão. Entre 2002 e 2006, o número de pessoas que trabalham nesse setor aumentou 14% e chegou a 1,869 milhão. Cerca de 60% desse contingente de trabalhadores está no mercado informal, sem carteira assinada. A estatística faz parte de um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O quadro abaixo mostra a distribuição espacial da ocupação do setor de turismo no Brasil, no ano de 2006.

	região					total
	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	
total	819.000	277.000	121.000	517.000	135.000	1,869 milhão
empregos formais	48%	48%	46%	28%	26%	40%
empregos informais	52%	52%	54%	72%	74%	60%

Segundo o estudo, as atividades ligadas ao turismo com maior índice de trabalhadores formais são as de hotelaria, pousadas e locação de veículos, enquanto alimentação, cultura e lazer são as atividades com maior índice de trabalhadores informais.



Veja. Ed. n.º 2.065, 18/6/2008, p. 59 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens que se seguem.

28. Infere-se do texto que em 2002 havia mais de 1,65 milhão de trabalhadores no setor de turismo no Brasil.

Comentário

Digamos que o número de trabalhadores em 2002 no setor de turismo foi igual a x . Se no período houve um aumento de 14%, devemos multiplicar x por 114%. Este valor final é igual a 1,869 milhão.

$$\frac{114}{100} \cdot x = 1,869 \text{ milhão}$$
$$x = \frac{100}{114} \cdot 1,869 \text{ milhão} \cong 1,639 \text{ milhão}$$

Portanto, em 2002 havia menos de 1,65 milhão de trabalhadores no setor de turismo no Brasil.

Gabarito: Errado

29. Em termos percentuais, se 25% dos trabalhadores informais do setor de turismo no Nordeste deixarem a informalidade, a porcentagem dos informais no Nordeste será inferior à porcentagem dos informais no Sudeste.

Comentário

Se 25% dos trabalhadores informais do setor de turismo no Nordeste deixarem a informalidade, restarão apenas 75% dos trabalhadores informais. Como os trabalhadores informais no Nordeste correspondem a 72% dos empregos no setor, teremos que calcular 75% de 72%.

$$75\% \text{ de } 72\% = 0,75 \cdot 72\% = 54\%$$

Como a porcentagem dos informais no Sudeste é igual a 52%, o item está **errado**.

Gabarito: Errado



30. Considerando que, na região Norte, em 2007, a quantidade de trabalhadores ligados ao turismo tenha crescido 10% com relação a 2006 e que as quantidades totais desses trabalhadores com empregos informais e formais sejam números diretamente proporcionais àqueles de 2006, nessa situação, em 2007, na região Norte, havia mais de 38.000 trabalhadores ligados ao turismo com emprego formal e menos de 110.000 com emprego informal.

Comentário

Havia, em 2006, um total de 135.000 trabalhadores no setor de turismo na região Norte. A quantidade de trabalhadores no setor de turismo no ano de 2007 cresceu 10% em relação a 2006. Como 10% de 135.000 é igual a 13.500, concluímos que a quantidade de trabalhadores no setor na região Norte no ano de 2007 é igual a 148.500 (135.000+13.500).

As quantidades totais desses trabalhadores com empregos informais e formais sejam números diretamente proporcionais àqueles de 2006: 74% e 26%, respectivamente.

$$74\% \text{ de } 148.500 = \frac{74}{100} \cdot 148.500 = 109.890 \text{ empregos informais}$$

$$26\% \text{ de } 148.500 = \frac{26}{100} \cdot 148.500 = 38.610 \text{ empregos formais}$$

Gabarito: Certo

31. Das 5 regiões brasileiras, aquela que apresenta a maior diferença percentual entre o número de trabalhadores do setor de turismo com emprego informal e o número de trabalhadores com emprego formal é a região Nordeste.

Comentário

$$\text{Sudeste: } 52\% - 48\% = 4\%$$

$$\text{Sul: } 52\% - 48\% = 4\%$$

$$\text{Centro-Oeste: } 54\% - 46\% = 8\%$$

$$\text{Nordeste: } 72\% - 28\% = 44\%$$



Norte: $74\% - 26\% = 48\%$

O item está **errado**. Das 5 regiões brasileiras, aquela que apresenta a maior diferença percentual entre o número de trabalhadores do setor de turismo com emprego informal e o número de trabalhadores com emprego formal é a região **Norte**.

Gabarito: Errado

(CESPE 2008/PM-CE)

A lei da tolerância (quase) zero

O governo decidiu endurecer as penas aplicadas aos irresponsáveis que insistem em dirigir depois de beber. A partir de agora, motoristas flagrados excedendo o limite de 0,2 grama de álcool por litro de sangue pagarão multa de R\$ 957,00 e perderão a habilitação. Esse valor-limite é atingido por quem bebe uma única lata de cerveja ou uma taça de vinho. Quem for apanhado pelo bafômetro com mais de 0,6 grama de álcool por litro de sangue — marca alcançada após o consumo de três latas de cerveja — poderá até ser preso.

os limites impostos pela lei em alguns países (em gramas de álcool por litro de sangue)					
EUA	Inglaterra	França	Rússia	Brasil	Colômbia
0,8	0,8	0,5	0,3	0,2	0,0

as cidades brasileiras e a bebida (parcela de homens que admitem dirigir depois de beber mais de 5 latas de cerveja)					
Teresina	Palmas	Boa Vista	Maceió	Macapá	Brasília
9,5%	7,5%	6,5%	6,5%	6%	5,5%

Veja. Ed. n.º 2.067, 2/7/2008, p. 53 (com adaptações).

Com relação às informações apresentadas no texto acima, julgue os itens seguintes.

32. Considerando-se que uma lata e uma garrafa de cerveja tenham capacidades para 350 mL e 600 mL, respectivamente, então, com o conteúdo de uma garrafa de cerveja, pode-se encher uma lata e mais de 70% de outra lata.

Comentário

Vamos calcular o conteúdo de 70% de uma lata.



$$70\% \text{ de } 350 \text{ ml} = \frac{70}{100} \cdot 350 = 245 \text{ ml}$$

Assim, uma lata mais 70% de uma lata é igual a $350 \text{ ml} + 245 \text{ ml} = 595 \text{ ml}$.

Então, com o conteúdo de uma garrafa de cerveja, pode-se encher uma lata e mais de 70% de outra lata.

Gabarito: Certo

33. Se $\frac{3}{2}$ do limite de tolerância, em gramas de álcool por litro de sangue, do país Y for igual à soma de 25% do limite dos EUA com $\frac{2}{3}$ do limite da França, o limite de tolerância do país Y será inferior ao da Rússia.

Comentário

$$\frac{3}{2} \cdot (\text{Limite do país Y}) = 25\% \text{ do limite dos EUA} + \frac{2}{3} \text{ do limite da França}$$

$$\frac{3}{2} \cdot y = \frac{25}{100} \cdot 0,8 + \frac{2}{3} \cdot 0,5$$

$$\frac{3}{2} \cdot y = 0,2 + \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{2} \cdot y = \frac{1}{5} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{2} \cdot y = \frac{3 + 5}{15}$$

$$\frac{3}{2} \cdot y = \frac{8}{15}$$



$$y = \frac{8}{15} \cdot \frac{2}{3} = \frac{16}{45} = 0,35555 \dots$$

Como o limite tolerado pela Rússia é de 0,3 gramas de álcool por litro de sangue, então o limite de tolerância do país Y será **superior** ao da Rússia.

Gabarito: Errado

34. Caso a população de homens de Teresina seja o dobro da população de homens de Boa Vista, nessa situação, em Teresina, o número de homens que admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja será superior ao triplo do número desses homens em Boa Vista.

Comentário

as cidades brasileiras e a bebida (parcela de homens que admitem dirigir depois de beber mais de 5 latas de cerveja)					
Teresina	Palmas	Boa Vista	Maceió	Macapá	Brasília
9,5%	7,5%	6,5%	6,5%	6%	5,5%

Digamos que a população de homens de Boa Vista seja igual a 100. Desta forma, a população de homens de Teresina será 200 (o dobro).

6,5% da população de homens de Boa Vista admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas.

$$6,5\% \text{ de } 100 \text{ homens} = 6,5 \text{ homens}$$

9,5% da população de homens de Teresina admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas.

$$9,5\% \text{ de } 200 \text{ homens} = \frac{9,5}{100} \cdot 200 = 19 \text{ homens.}$$

Queremos comparar o número de homens de Teresina que admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja (19 homens) com o triplo do número desses homens em Boa Vista ($3 \times 6,5 = 19,5$ homens).



Como $19 < 19,5$, o número de homens que admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja será **inferior** ao triplo do número desses homens em Boa Vista.

Gabarito: Errado

35. Se, para cada homem de Palmas que admite dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja, quatro homens de Brasília fizessem a mesma declaração, a população de homens de Brasília seria superior a seis vezes a população de homens de Palmas.

Comentário

as cidades brasileiras e a bebida (parcela de homens que admitem dirigir depois de beber mais de 5 latas de cerveja)					
Teresina	Palmas	Boa Vista	Maceió	Macapá	Brasília
9,5%	7,5%	6,5%	6,5%	6%	5,5%

Suponha que a população de homens de Palmas seja igual a 100. Como 7,5% destes homens admitem dirigir depois de beber mais de 5 latas de cerveja, então 7,5 homens pertencem a este grupo da população.

Mas sabemos que para cada homem de Palmas que admite dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja, quatro homens de Brasília fazem a mesma declaração. Já que 7,5 homens de Palmas fazem esta declaração, então $7,5 \times 4 = 30$ homens de Brasília admitem dirigir depois de beber mais de cinco latas de cerveja.

Esses 30 homens de Brasília representam apenas 5,5% da população.

5,5% da população de homens de Brasília = 30 homens.

$$\frac{5,5}{100} \cdot x = 30$$

$$x = 30 \cdot \frac{100}{5,5} = 545,4545 \dots$$



Como a população de homens de Palmas é igual a 100, a população de homens de Brasília (545,4545...) seria **inferior** a seis vezes a população de homens de Palmas ($6 \times 100 = 600$).

Gabarito: Errado

36. Considere a seguinte lei de tolerância acerca do consumo de bebida alcoólica por motorista. O motorista flagrado no teste do bafômetro com 0,3 grama de álcool por litro de sangue pagará o valor básico de R\$ 957,00 de multa. Para cada decigrama de álcool por litro de sangue que exceder esse valor, será acrescentado 10% do valor básico a título de multa. Nessa situação, se um motorista for flagrado com excesso de álcool no sangue e a ele for aplicada uma multa superior a R\$ 1.532,00, então a quantidade de álcool detectada no sangue desse motorista ultrapassará o limite legal da Inglaterra.

Comentário

Vamos denominar o excedente de álcool por litro de sangue de x decigramas. Ou seja, x é a quantidade de álcool que excede 0,3 grama de álcool por litro de sangue.

10% do valor básico é igual a R\$ 95,70.

Vejamos o que acontece se a multa for exatamente R\$ 1.532,00. Desses R\$ 1.532,00 temos R\$ 957,00 referentes ao valor básico. Sobram R\$ 575,00 referentes ao excesso.

O excedente x é calculado pela divisão R\$ 575,00 por R\$ 95,70.

$$x = \frac{575}{95,70} = 6,008 \text{ decigramas} = 0,6008 \text{ grama}$$

A quantidade de álcool por litro de sangue é igual a $0,3 + 0,6008 = 0,9008$ grama que é superior ao limite legal da Inglaterra (0,8 grama).

Gabarito: Certo

(BB 2008/CESPE-UnB)





O número de mulheres no mercado de trabalho mundial é o maior da História, tendo alcançado, em 2007, a marca de 1,2 bilhão, segundo relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Em dez anos, houve um incremento de 200 milhões na ocupação feminina. Ainda assim, as mulheres representaram um contingente distante do universo de 1,8 bilhão de homens empregados. Em 2007, 36,1% delas trabalhavam no campo, ante 46,3% em serviços. Entre os homens, a proporção é de 34% para 40,4%. O universo de desempregadas subiu de 70,2 milhões para 81,6 milhões, entre 1997 e 2007 — quando a taxa de desemprego feminino atingiu 6,4%, ante 5,7% da de desemprego masculino. Há, no mundo, pelo menos 70 mulheres economicamente ativas para 100 homens. O relatório destaca que a proporção de assalariadas subiu de 41,8% para 46,4% nos últimos dez anos. Ao mesmo tempo, houve queda no emprego vulnerável (sem proteção social e direitos trabalhistas), de 56,1% para 51,7%. Apesar disso, o universo de mulheres nessas condições continua superando o dos homens.

O Globo, 7/3/2007, p. 31 (com adaptações).

Com referência ao texto e considerando o gráfico nele apresentado, julgue os itens a seguir.

37. A população feminina no mercado de trabalho mundial em 1995 representa, com relação a essa população em 1989, um aumento inferior a 5%.

Comentário

A população feminina no mercado de trabalho em 1989 era de 920 milhões. Esta mesma população, em 1995, era de 980 milhões.

O aumento percentual é dado pela fórmula:

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{980 - 920}{920} = \frac{60}{920} \cdot 100\% \cong 6,52\%$$

Gabarito: Errado



(CESPE 2008/TJDFT)

Uma manicure, um policial militar, um arquivista e uma auxiliar de administração são todos moradores de Ceilândia e unidos pela mesma missão. Vão assumir um trabalho até então restrito aos gabinetes fechados do Fórum da cidade. Eles vão atuar na mediação de conflitos, como representantes oficiais do TJDF. Os quatro agentes comunitários foram capacitados para promover acordos e, assim, evitar que desentendimentos do dia-a-dia se transformem em arrastados processos judiciais. E isso vai ser feito nas ruas ou entre uma xícara de café e outra na casa do vizinho. O projeto é inédito no país e vai contar com a participação do Ministério da Justiça, da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), da Universidade de Brasília (UnB), do Ministério Público do Distrito Federal e dos Territórios e da Defensoria Pública.

Internet: <www2.correioweb.com.br>, acessado em 23/1/2001 (com adaptações).

Considerando o contexto apresentado acima, julgue os itens seguintes.

38. Considere-se que, em determinada semana, o arquivista tenha promovido 27 acordos, o que correspondeu a 18% do total de acordos promovidos pelos quatro agentes referidos acima. Nesse caso, o número total de acordos promovidos naquela semana foi igual a 150.

Comentário

Vamos considerar que o total de acordos promovidos naquela semana é igual a x . Desta maneira:

$$18\% \text{ do total de acordos} = 27$$

$$18\% \text{ de } x = 27$$

$$\frac{18}{100} \cdot x = 27$$

$$x = 27 \cdot \frac{100}{18} = 150$$

Gabarito: Certo

39. Suponha-se que, em certa semana, a manicure tenha promovido 25% a mais de acordos que a auxiliar de administração, e que, juntas, as duas agentes comunitárias tenham promovido 180 acordos. Nesse caso, o número de acordos promovidos pela auxiliar de administração na referida semana foi inferior a 78.



Comentário

Vamos considerar que a manicure promoveu m acordos e que a auxiliar de administração promoveu a acordos. Como o total de acordos promovidos pelas duas é igual a 180, temos que:

$$\boxed{a + m = 180}$$

Como a manicure promoveu 25% a mais de acordos que a auxiliar de administração, então o número de acordos da manicure é igual a 125% (100% +25%) do número de acordos da auxiliar de administração.

acordos da manicure = 125% dos acordos da auxiliar de administração

$$m = 125\% \cdot a$$

$$m = \frac{125}{100} \cdot a$$

$$m = \frac{5}{4} \cdot a$$

Vamos substituir esta expressão na equação obtida acima:

$$a + m = 180$$

$$a + \frac{5}{4} \cdot a = 180$$

Para eliminar o denominador, vamos multiplicar os dois membros da equação por 4.

$$4 \cdot a + 4 \cdot \frac{5}{4} \cdot a = 4 \cdot 180$$

$$4a + 5a = 720$$

$$9a = 720 \Leftrightarrow a = 80$$

Gabarito: Errado

(CESPE 2010/SEDU-ES)



Em uma escola de ensino médio, 46% dos estudantes são do sexo masculino. Entre os 1.000 estudantes matriculados nesse colégio no início de 2009, 24 alunos e 5% das alunas deixaram de comparecer às aulas ao longo do primeiro semestre. Além disso, não houve ingresso de novos estudantes ao longo do ano de 2009. Nessa escola, o estudante é reprovado ao final do ano letivo caso sua média anual ou sua frequência total, pelo menos uma delas, seja inferior à mínima exigida. Com base nessa situação hipotética, julgue os próximos itens.

40. Mais de 30 alunas deixaram de comparecer às aulas no primeiro semestre de 2009.
41. Mais de 95% dos estudantes compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre de 2009.
42. Se $\frac{2}{3}$ dos estudantes desistentes durante o primeiro semestre de 2009 tinham idade igual ou superior a 12 anos e 50% deles eram alunas, então 7 alunos com idade inferior a 12 anos deixaram de frequentar as aulas nesse período.
43. Se a quantidade de estudantes desistentes durante o segundo semestre de 2009 não tiver excedido 80% dos que abandonaram os estudos no primeiro semestre, então a quantidade dos desistentes ao longo desse ano não ultrapassou 91 estudantes.
44. Considerando que: em 2010, 160 novos estudantes tenham sido matriculados nessa escola; dos estudantes matriculados em 2009, 45 alunos e 40 alunas tenham deixado de efetivar sua matrícula; e que, em 2010, a quantidade de alunos corresponde a 48% do total de estudantes matriculados, então a quantidade de novas alunas é inferior a 20.

Comentário

São 1.000 estudantes dos quais 46% são do sexo masculino.

$$46\% \text{ de } 1.000 = \frac{46}{100} \cdot 1.000 = 460$$

Desta forma, são 460 estudantes do sexo masculino e $1.000 - 460 = 540$ estudantes do sexo feminino.



Nesse colégio no início de 2009, 24 alunos e 5% das alunas deixaram de comparecer às aulas ao longo do primeiro semestre.

$$5\% \text{ das alunas} = 5\% \text{ de } 540 = \frac{5}{100} \cdot 540 = 27 \text{ alunas}$$

Portanto, 24 alunos e 27 alunas (total de 51 alunos) deixaram de comparecer às aulas ao longo do primeiro semestre. Como o colégio tem 1.000 alunos, então $1.000 - 51 = 949$ alunos compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre.

Resumindo:

O colégio tem 1.000 alunos, sendo 460 homens e 540 mulheres.

24 homens e 27 mulheres não compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre, ou seja, 51 pessoas não compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre.

949 pessoas compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre.

Item I. Mais de 30 alunas deixaram de comparecer às aulas no primeiro semestre de 2009.

Gabarito: Errado

Item II. Mais de 95% dos estudantes compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre de 2009.

Vimos que 949 pessoas compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre de 2009. Como são 1.000 estudantes, temos:

$$\frac{949}{1000} \cdot 100\% = 94,9\%$$

Gabarito: Errado

Item III. Se $\frac{2}{3}$ dos estudantes desistentes durante o primeiro semestre de 2009 tinham idade igual ou superior a 12 anos e 50% deles eram alunas, então 7 alunos com idade inferior a 12 anos deixaram de frequentar as aulas nesse período.

Podemos separar o grupo dos desistentes do primeiro semestre em 4 subgrupos:

Idade igual ou superior | Idade inferior a 12 anos



	a 12 anos	
Homens		
Mulheres		

Sabemos que $\frac{2}{3}$ dos estudantes desistentes têm idade igual ou superior a 12 anos. Como são 51 alunos desistentes:

$$\frac{2}{3} \text{ de } 51 = \frac{2}{3} \cdot 51 = 34 \text{ estudantes}$$

Destes 34 estudantes com idade igual ou superior a 12 anos, 50% (metade) são mulheres. Portanto, temos 17 homens e 17 mulheres com idade igual a ou superior a 12 anos.

	Idade igual ou superior a 12 anos	Idade inferior a 12 anos
Homens	17	
Mulheres	17	

Vimos que 24 homens e 27 mulheres não compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre. Então $24 - 17 = 7$ homens têm idade inferior a 12 anos e $27 - 17 = 10$ mulheres têm idade inferior a 12 anos.

	Idade igual ou superior a 12 anos	Idade inferior a 12 anos
Homens	17	7
Mulheres	17	10

Gabarito: Certo

Item IV. Se a quantidade de estudantes desistentes durante o segundo semestre de 2009 não tiver excedido 80% dos que abandonaram os estudos no primeiro semestre, então a quantidade dos desistentes ao longo desse ano não ultrapassou 91 estudantes.

Vamos calcular 80% dos que abandonaram os estudos no primeiro semestre.

$$80\% \text{ de } 51 \text{ estudantes} = \frac{80}{100} \cdot 51 = 40,8$$



Se a quantidade de estudantes desistentes durante o segundo semestre de 2009 não exceder 40,8 alunos, então a quantidade de desistentes ao longo do ano é menor que $51 + 40,8 = 91,8$.

Como a quantidade de estudantes é um número inteiro e menor que 91,8, então o maior valor possível é igual a 91.

Gabarito: Certo

Item V. Considerando que: em 2010, 160 novos estudantes tenham sido matriculados nessa escola; dos estudantes matriculados em 2009, 45 alunos e 40 alunas tenham deixado de efetivar sua matrícula; e que, em 2010, a quantidade de alunos corresponde a 48% do total de estudantes matriculados, então a quantidade de novas alunas é inferior a 20.

Havia 1.000 alunos matriculados em 2009. O total de alunos matriculados em 2010 será:

$$1.000 + 160 - 45 - 40 = 1.075$$

Destes 1.075 alunos matriculados em 2010, 48% são homens.

$$48\% \text{ de } 1.075 = \frac{48}{100} \cdot 1.075 = 516$$

Logicamente, são $1.075 - 516 = 559$ mulheres matriculadas em 2010.

Havia, em 2009, 540 mulheres matriculadas das quais 40 não efetivaram a matrícula em 2010. Ficamos com 500 alunas antigas. Para termos 559 mulheres matriculadas em 2010, precisamos de 59 alunas novas.

Gabarito: Errado

45. (CESPE 2007/Banco do Brasil)

Todo mundo quer ajudar a refrescar o planeta

Virou moda falar em aquecimento global. É preciso não esquecer que os recursos naturais da Terra também estão em perigo. O outro lado do processo: a China e a Índia, juntas, têm um terço da população mundial. Caso o consumo dos dois países chegue aos níveis do consumo da Califórnia, o estado mais rico dos EUA, o resultado poderá ser catastrófico para os recursos naturais do planeta. As tabelas a seguir mostram esses dados.



	consumo de água (em L) (<i>per capita</i> , por dia)	consumo de petróleo (em L) (<i>per capita</i> , por dia)	quantidade de carros (para cada 100 pessoas)	emissão de CO ₂ (em t) (<i>per capita</i> , por ano)
Califórnia	700	8	70	12
China	85	0,8	2,5	3,0
Índia	135	0,4	1,3	1,0

Okky de Souza. *Irr.* Veja, ed. 2.003, 11/4/2007, p. 100-1 (com adaptações)

	área (em km ²)	população
Califórnia	411 mil	33,8 milhões
China	9,6 milhões	1,3 bilhão
Índia	3,3 milhões	1,08 bilhão

Com referência aos dados do texto e das tabelas acima, julgue o seguinte item.

Em quantidade de carros, a China supera a Califórnia em mais de 12 milhões, enquanto que esta, por sua vez, supera a Índia em mais de 9 milhões.

Comentário

A tabela indica que 70% da população californiana possui carro, 2,5% da população chinesa possui carro e 1,3% da população indiana possui carro.

$$\text{Califórnia: } 70\% \text{ de } 33,8 \text{ milhões} = \frac{70}{100} \cdot 33,8 \text{ milhões} = 23,66 \text{ milhões de carros}$$

$$\text{China: } 2,5\% \text{ de } 1,3 \text{ bilhão} = 2,5\% \text{ de } 1.300 \text{ milhões} = \frac{2,5}{100} \cdot 1.300 = 32,5 \text{ milhões de carros}$$

$$\text{Índia: } 1,3\% \text{ de } 1,08 \text{ bilhão} = 1,3\% \text{ de } 1.080 \text{ milhões} = \frac{1,3}{100} \cdot 1.080 = 14,04 \text{ milhões de carros}$$

A China supera a Califórnia em $32,5 - 23,66 = 8,8$ milhões de carros.

A Califórnia supera a Índia em $23,66 - 14,04 = 9,62$ milhões de carros.

Gabarito: Errado



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficamos por aqui, queridos alunos. Espero que tenham gostado da aula.

Vamos juntos nesta sua caminhada. Lembre-se que vocês podem fazer perguntas e sugestões no nosso fórum de dúvidas.



Você também pode me encontrar no instagram @profguilhermeneves ou entrar em contato diretamente comigo pelo meu email profguilhermeneves@gmail.com.

Um forte abraço e até a próxima aula!!!

Guilherme Neves



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

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



1

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



2

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



3

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



4

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



5

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



6

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



7

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



8

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



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