

Aula 00

CNU (Bloco Temático 8 - Nível Intermediário) Passo Estratégico de Matemática

Autor:

Allan Maux Santana

04 de Junho de 2024

Índice

1) O que é o Passo Estratégico	3
2) Apresentação	4
3) Análise - CNU / FGV	5
4) Razão, Proporção e Regra de Três	7
5) Porcentagem	73



O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

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

- a) orientar revisões eficientes;
- b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

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

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

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

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

- a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;
- b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!

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



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

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



APRESENTAÇÃO

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

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



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

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

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

Lecionei, também, em cursos preparatórios para o ITA, em Recife-PE.

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

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

Nossa carreira como Auditor Fiscal de Petrolina é bastante atraente e me fez refletir bastante por sua manutenção, nosso salário inicial beira aos 18k e, final de carreira, passa dos 35k, basicamente, esse salário me fez refletir por aposentar as chuteiras como concursado e permanecer no meu Pernambuco.

Atualmente, também, leciono matemática para concursos e vestibulares, presencialmente e com aulas em vídeo.

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

Bem, vamos ao que interessa!!

Prof. Allan Maux



ANÁLISE ESTATÍSTICA

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

Nossa análise será executada em concursos realizados de **2019 a 2023** pela banca **CESGRANRIO**.

Bloco 8:

CNU BLOCO 8 Matemática	
RAZÃO / PROPORÇÃO / REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA / PORCENTAGEM	29,56%
OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS	19,70%
JUROS SIMPLES E COMPOSTO	15,76%
ANÁLISE COMBINATÓRIA / PROBABILIDADE	10,34%
PROGRESSÃO ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA / EQUAÇÕES	9,36%
TEORIA DOS CONJUNTOS / ESTUDO DAS FUNÇÕES	7,88%
NOCÕES DE GEOMETRIA / TRIGONOMETRIA	3,94%
MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL	3,45%
TOTAL	100%

Bloco 2:

CNU BLOCO 2 Métodos Quantitavos	
PROBABILIDADE	37,50%
MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL / DISPERSÃO	33,33%
VARIÁVEIS ALEATÓRIAS	20,83%
ANÁLISE COMBINATÓRIA / PROBABILIDADE	10,34%
AMOSTRAGEM / ESTIMADORES	8,33%
MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL	3,45%
ASSIMETRIA / CURTOSE	0,00%
INTERVALOS DE CONFIANÇA / TESTES DE HIPÓTESES	0,00%
REGRESSÃO LINEAR	0,00%



TOTAL	100%
-------	------

Bloco 6:

CNU BLOCO 6 Estatística Descritiva	
PROBABILIDADE	32,14%
CORRELAÇÃO / REGRESSÃO LINEAR	32,14%
MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL / DISPERSÃO	28,57%
AMOSTRAGEM / ESTIMADORES	7,14%
ASSIMETRIA / CURTOSE	0,00%
INTERVALOS DE CONFIANÇA / TESTES DE HIPÓTESES	0,00%
TOTAL	100%

Bloco 7:

CNU BLOCO 7 Noções de Estatística	
MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL	61,54%
INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	23,08%
AMOSTRAGEM / ESTIMADORES	15,38%
TOTAL	100%

Vocês perceberão que nos cursos de exatas os perfis das questões das bancas são muito idênticos, portanto, treinem exaustivamente principalmente aquele assunto que possui uma maior incidência em nossa análise e que você tenha mais dificuldade.



@estrategiaconcursos

@passoestrategico

@profallanmaux



RAZÃO / PROPORÇÃO / REGRA DE TRÊS

Sumário

<i>O que é mais cobrado dentro do assunto:</i>	3
<i>Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque</i>	3
<i>Razão e Proporção</i>	3
<i>Escala</i>	6
<i>Regra de Três Simples e Composta</i>	7
<i>Dízimas Periódicas</i>	10
<i>Questões estratégicas</i>	11
<i>Questões VUNESP</i>	12
<i>Questões FGV</i>	24
<i>Questões CEBRASPE</i>	32
<i>Questões CESGRANRIO</i>	41
<i>Questões CONSULPLAN</i>	44
<i>Questões AOCP</i>	45
<i>Questões FCC</i>	48
<i>Lista de Questões Estratégicas</i>	52
<i>Questões VUNESP</i>	52
<i>Gabarito - VUNESP</i>	55
<i>Questões FGV</i>	55
<i>Gabarito - FGV</i>	58
<i>Questões CEBRASPE</i>	58



Gabarito - CEBRASPE	61
Questões CESGRANRIO	61
Gabarito - CESGRANRIO	63
Questões CONSULPLAN	63
Gabarito - CONSULPLAN	63
Questões AOCP	64
Gabarito - AOCP	65
Questões FCC	65
Gabarito - FCC	66



O que é mais cobrado dentro do assunto:

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO FRAÇÕES / RAZÃO / PROPORÇÃO	GRAU DE INCIDÊNCIA
RAZÃO / PROPORÇÃO / DÍZIMAS	59,0%
PROPORCIONALIDADE / REGRA DE TRÊS	41,0%
TOTAL	100,0%

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

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

Esse é um assunto que precisa ser **bastante praticado pelo candidato**.

Nele não há fórmulas, mas sim raciocínio. Aconselho que o candidato resolva todas as questões propostas aqui nessa aula, e não apenas da sua banca em específico, ok?



ATENÇÃO: O perfil de cobrança das bancas, em exatas, é muito bem parecido no que se refere às questões, o que vai mudar um pouco é apenas a profundidade da cobrança do tema.

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

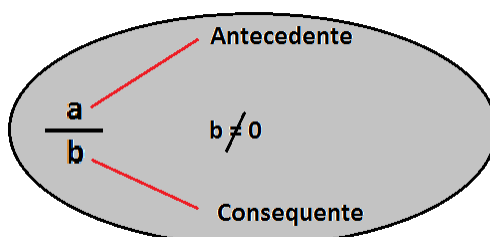
Razão e Proporção

RAZÃO

É o quociente (divisão) de dois valores (números racionais) de uma mesma grandeza, que são chamados de antecedentes e consequentes.



A ideia da “razão” entre duas grandezas é a de poder **compará-las entre si**, ou seja, o quanto uma é da outra.



- numerador é o termo antecedente;
- denominador é o termo consequente.

Vejamos um exemplo:

Em determinado concurso, dos 40 aprovados apenas 8 foram nomeados.

Dessa forma, qual é a razão entre os candidatos nomeados e os aprovados?

Resposta:

Para saber qual é a razão entre esses valores, basta dividir a quantidade **total de nomeados** pelo **total de aprovados**:

$$\frac{8}{40} = 0,2$$
$$= 20\% =$$

Ou seja, para cada 40 aprovados, apenas 8 serão nomeados (ou para cada 1 aprovado, apenas 0,2 será nomeado).



Interessante é que você fique atento à ordem na qual a questão te pedirá o cálculo da razão. Você deverá seguir a ordem escrita, percebam que, no exemplo acima, a razão foi entre a quantidade de nomeados e o total de aprovados e não o inverso, que também poderia ser pedido.



PROPORÇÃO

Quando comparamos várias **razões** e elas determinam entre si um mesmo quociente, dizemos, portanto que elas são **proporcionais** ou que obedecem a **mesma proporção**.



Uma proporção nada mais é do que uma igualdade entre mais de duas razões.

Vejamos um exemplo:

Em dois concursos distintos, João acertou 80 questões de 120 e Mário acertou 60 de 90 questões. É possível dizer que essas razões são proporcionais, ou seja, que elas representam um mesmo quociente (ou que representam a mesma parte de um todo)?

Será que os dois candidatos possuem o mesmo percentual de acertos?

Há algumas formas de viabilizarmos esse entendimento, meus caros!! Então vejamos:

Resposta:

Primeiramente, vamos verificar se os quocientes das duas razões são iguais, requisito para termos uma proporcionalidade.

João acertou a razão de: $\frac{80}{120}$. Se, simplificarmos tanto o numerador quanto o denominador por 40, teremos $\frac{2}{3}$.

Por seu turno, Mário acertou a razão de: $\frac{60}{90}$. Se, simplificarmos tanto o numerador quanto o denominador por 30, teremos $\frac{2}{3}$. Portanto, podemos afirmar que existe proporcionalidade entre as razões. Elas representam uma mesma parte de todos diferentes, ok?

Uma outra forma de verificarmos se existe proporcionalidade entre as razões é calculando o **produto dos meios pelos extremos**. Vejam: primeiramente, precisamos igualar as duas razões:

$$\begin{aligned}\frac{80}{120} &= \frac{60}{90} \\ &= 80 \cdot 90 = 60 \cdot 120 = 720\end{aligned}$$



Como o produto dos meios (120 e 60) é igual ao produto dos extremos (80 e 90), temos que existe a proporcionalidade entre as razões.

Escala

Escala, meu povo, nada mais é do que uma **comparação entre duas medidas**; basicamente, entre a **distância no mapa** e a **distância real**.

Não precisamos decorar fórmulas para irmos à prova.

Ao vermos a escala, por exemplo de **1 : 15**, temos que a medida real deverá ser dividida **por 15** para ser representada no papel, **simples e intuitivo**.

Exemplo:

Em uma de suas viagens, um turista comprou uma lembrança de um dos monumentos que visitou. Na base do objeto há informações dizendo que se trata de uma peça em escala

1 : 400, e que seu volume é de 25 cm³.

O volume do monumento original, em metro cúbico, é de:

Percebam que a questão nos forneceu a escala de **1:400** e o **volume da peça**.

E é aqui onde os erros acontecem, a **escala**, quando utilizada em **volume**, deverá ser **aplicada 3 vezes**, ou para **ampliar** ou **reduzir**, por ser tridimensional.

Você poderia e deveria usar a **escala apenas uma vez** se o cálculo fosse relativo a **unidade linear**. Se o cálculo fosse relativo à unidade de **área** você deve utilizar a escala **duas** vezes. Tenham muita atenção nisso!! POR FAVOR, **NÃO ERREM!!!!!!**

A Solução Correta seria: $25 \times 400 \times 400 \times 400 = 1.600.000.000 \text{ cm}^3$. Vejam que eu multipliquei o valor 25 por 400 três vezes. E eu multipliquei, e não dividi, porque a questão pede o tamanho real e nos foi dado o tamanho da réplica.



Regra de Três Simples e Composta

A Regra de Três é muito usada por nós, frequentemente, em nosso dia a dia, principalmente quando se trata de dinheiro. A Regra de Três nada mais é do que comparações que fazemos entre as Grandezas, que é tudo aquilo que pode ser mensurado, comparado ou contado. Quando você faz uma viagem, a regra de três que mais usamos envolvem três grandezas:

Velocidade, Tempo e Distância.

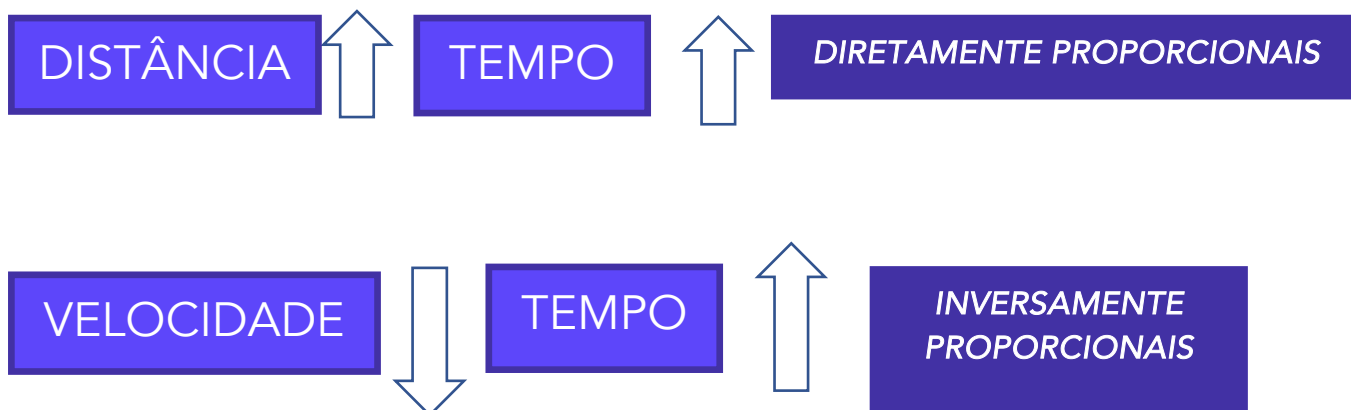
A depender das grandezas que são comparadas, elas podem ser classificadas como **diretamente** ou **inversamente proporcionais**.

Por exemplo, gente:

Se aumentarmos a **velocidade** do veículo, o tempo para **chegarmos** ao nosso destino diminuirá, de maneira **proporcional**, só que de forma **inversa**.

Fica claro para você que se eu **dobrar** a **velocidade**, o **tempo** para chegar ao destino será reduzido à **metade**? Sim, professor, mas é claro! Pronto, então você entendeu.

Então, Professor, quer dizer que se eu aumentar a **distância** a ser percorrida, o **tempo** para chegar ao meu destino irá **aumentar**, e aí como as duas grandezas aumentam na mesma proporção, eles serão chamadas de grandezas **diretamente proporcionais**? Isso mesmo, meu amigo, agora está claro perfeitamente que você entendeu tudo...;)



A **Regra de Três Composta**, assim como a simples, é um processo matemático para resolução de problemas que envolvem três grandezas ou mais, portanto a única diferença entre elas é essa.



O método de resolução das questões é o mesmo, então vamos dar uma olhada num exemplo. Ok?

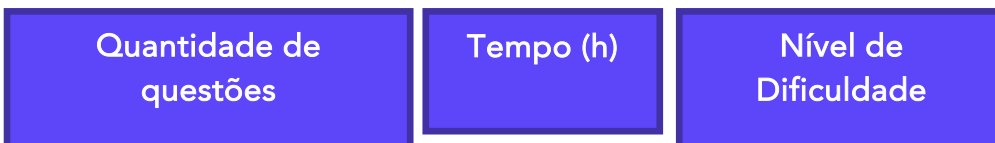
Exemplo:

Vamos nós! Suponha que você, neste exato momento, esteja estudando matemática (rsrs) e que você consegue resolver 4 questões a cada 1 hora. Agora, eu te pergunto: se eu aumentasse o nível de dificuldade das questões para o dobro, quantas questões você iria resolver em 5 horas?

Gente, é o seguinte:

O raciocínio empregado nessa resolução servirá para qualquer uma outra. Você deverá, apenas, ter o cuidado em classificar as grandezas em diretamente ou inversamente proporcionais. Sim, antes que eu me esqueça, vou logo dizendo a vocês que não uso aquele método com setas para cima e para baixo, portanto esqueça isso aí, complica demais, irei usá-las apenas para indicação gráfica do problema. É o seguinte:

1º passo: você deve identificar as grandezas que foram citadas na questão:



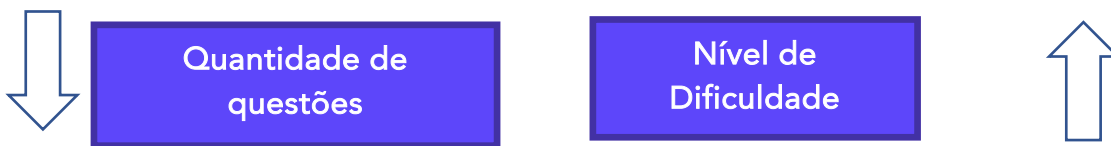
2º passo: vamos, agora, comparar as grandezas e descobrir se elas são diretamente ou inversamente proporcionais. Detalhe, pessoal, a comparação deverá, necessariamente, ser feita sempre com aquela grandeza que você quer achar, em nosso caso essa grandeza é a quantidade de questões. Ok?

Se a quantidade de questões aumentar, então o tempo para resolvê-las também aumentará, logo essas duas grandezas entre si são diretamente proporcionais. Ok?

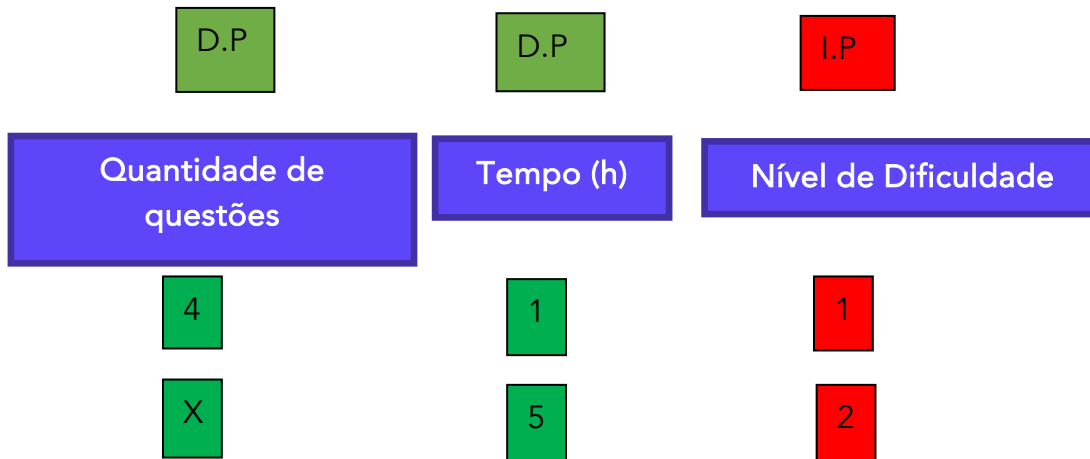


Se o nível de dificuldade aumentar, logicamente que a quantidade de questões que você conseguirá fazer será reduzida, logo essas duas grandezas entre si são inversamente proporcionais. Ok?





Vamos concluir a resolução, espero que vocês estejam compreendendo os detalhes.



Pessoal, é o seguinte:

Coloquei D.P. para as grandezas diretamente proporcionais e I.P. para as inversamente proporcionais em relação à grandeza quantidade de questões. Tão ligados, não é? Vejam, as diretamente irei escrevê-las da forma que estão e a inversamente irei invertê-la, quando for escrever a fração. Vamos lá!

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{5} = \frac{2}{1}$$

$$x = \frac{4 \cdot 5 \cdot 1}{1 \cdot 2} = 10$$



Os números que estão multiplicando o "X" vão para o denominador da fração (lembra?) e todos os demais números irão para o numerador.

Outra coisa: vejam que coloquei D.P. na grandeza que tem o "X", façam sempre isso, pois é sua grandeza referencial.



Dízimas Periódicas

As dízimas periódicas são classificadas em Simples ou Compostas.

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

Exemplos:

$$0,32\mathbf{3}232\mathbf{3}2\mathbf{3}2\dots = \frac{32}{99}$$

$$0,2\mathbf{2}22222\dots = \frac{2}{9}$$

$$0,786\mathbf{7}86\mathbf{7}86\dots = \frac{786}{999} = \frac{262}{333}$$

Parte periódica

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

Frações irredutíveis são aquelas que não podem mais ser simplificadas.

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

1º repetimos a parte periódica no numerador da fração;

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

3º simplificamos a fração no máximo possível.

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

Exemplos:

$$0,23\mathbf{4}5\mathbf{4}5\mathbf{4}5\dots = \frac{2345 - 23}{9900} = \frac{2345 - 23}{9900} = \frac{2322}{9900} = \frac{129}{550}$$

Junta a parte não periódica c/ a periódica

Subtrai a parte não periódica

Parte periódica

Parte NÃO periódica

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

Vejam essa questão:

Seja m/n a fração irredutível que representa a dízima periódica $0,012121212\dots$



A soma ($m + n$) equivale a:

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

Comentários:

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

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

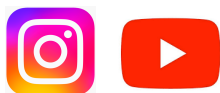
Junta a parte não periódica c/ a periódica
Subtrai a parte não periódica

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

$m + n = 167$

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

Gabarito: A



Prof. Allan Maux

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

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

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





Questões VUNESP

Q.01 (VUNESP / Diretor (CM 2 Córregos) / 2018)

Em uma indústria, 20 máquinas iguais, de mesmo rendimento, produzem juntos 5000 parafusos iguais, em meia hora de funcionamento simultâneo e ininterrupto. Desse modo, para produzir 1000 unidades dos mesmos parafusos em uma hora, seria necessário o funcionamento, nas mesmas condições operacionais, de apenas:

- a) 2 máquinas.
- b) 3 máquinas.
- c) 5 máquinas.
- d) 6 máquinas.
- e) 8 máquinas.

Comentários:

Primeiro passo:

Identificar as grandezas: Máquinas, parafusos e o tempo.

Segundo passo:

Organizá-las quantitativamente e qualitativamente:

Máquinas	Parafusos	Tempo (h)
20	5000	0,5



X

1000

1

Parafusos X Máquinas ☐ Se a produção diminuir, serão necessárias menos máquinas, ou seja temos grandezas **diretamente proporcionais** (DP), pois as duas grandezas ou aumentam ou diminuem simultaneamente.

Tempo x Máquinas ☐ Se meu tempo de produção aumentar, serão necessárias menos máquinas, portanto, enquanto uma grandeza aumenta a outra diminui, logo elas são **inversamente proporcionais** (IP). Observem, abaixo, na resolução, que a razão da grandeza tempo foi colocada na ordem inversa, justamente por ele ser inversamente proporcional.

$$\frac{20}{x} = \frac{5000}{1000} = \frac{1}{0,5}$$

Quem "X" multiplica irá para o denominador da fração, vejamos:

$$x = \frac{20 \cdot 1000 \cdot 0,5}{5000 \cdot 1} = 2 \text{ máquinas}$$

Gabarito: A

Q.02 (VUNESP / Contador/2018)

Uma determinada máquina fabrica 24 unidades de um determinado produto em uma hora e meia de funcionamento ininterrupto. Três máquinas idênticas à anterior, trabalhando juntas, nas mesmas condições de funcionamento, fabricarão 100 unidades desse mesmo produto em:

- a) 1 hora e 12 minutos.
- b) 1 hora e 34 minutos.
- c) 1 hora e 50 minutos.
- d) 2 horas e 05 minutos.
- e) 2 horas e 17 minutos.

Comentários:



Produtos X Tempo são grandezas D.P. (mais produtos precisam de mais máquinas).

Máquinas X Tempo são grandezas I.P. (mais máquinas farão o serviço em menos tempo).

Percebam que a comparação é sempre com aquela grandeza que você quer encontrar.

Máquinas (IP)	Produtos (D.P)	Tempo (h)
1	24	1,5
3	100	X

$$\frac{3}{1} = \frac{24}{100} = \frac{1,5}{x}$$

Quem "X" multiplica irá para o denominador da fração, vejam:

$$x = \frac{1 \cdot 100 \cdot 1,5}{3 \cdot 24} =$$

$$= \frac{25}{12} \text{ hora} = (\text{multiplicando por } 60, \text{ equivale a } 02\text{h}05\text{min})$$

Gabarito: D

Q.03 (VUNESP / (IPSMI) / 2016)

Para cada 3 relatórios que um estagiário faz, ele também tem que fazer 5 planilhas.

Se em um mês o número de relatórios e planilhas feitos pelo estagiário, juntos, totalizaram 96, então o número de relatórios feitos por ele nesse mês foi igual a:

a) 28.

b) 32.

c) 36.



d) 42.

e) 60.

Comentários:

Há um **método prático** de resolver esse problema:

Para cada 3 relatórios que um estagiário faz, ele também tem que fazer 5 planilhas.

Somando relatórios e planilhas, nessa proporção, temos 8. Como o total dado na questão foi de 96, basta dividir 96 por 8, encontrando 12. Isso me dá 12 conjuntos de 3 relatórios e 5 planilhas, logo: 12 vezes 3 = 36 relatórios.

Método tradicional:

A razão entre o número de relatórios (R) e o número de planilhas (P) é igual a $\frac{3}{5}$.

Logo, temos que:

$$\frac{R}{P} = \frac{3}{5}$$

Sabemos que:

$$R + P = 96.$$

Vamos escrever P em função de R, assim teremos que:

$$P = 96 - R$$

Iremos substituir "P" na equação $\frac{R}{P} = \frac{3}{5}$ por "96 - R", logo teremos que:

$$\frac{R}{96 - R} = \frac{3}{5}$$

$$5 \cdot R = 3 \cdot (96 - R)$$

$$5R = 288 - 3R$$

$$5R + 3R = 288$$

$$R = 36$$



Gabarito: C

Q.04 (VUNESP / CRO SP / 2015)

Na semana que disputaria a final de um campeonato de futebol, Renato treinou muitos pênaltis. Na segunda-feira, de cada 5 pênaltis batidos, Renato acertou 4. Considerando os dias em que treinou nessa semana, de cada 9 pênaltis batidos, Renato acertou 7. Se na segunda-feira Renato bateu 50 pênaltis e nos outros dias da semana em que ele treinou, no total, ele acertou 471, o número total de pênaltis cobrados por Renato em seu treinamento foi

- a) 603.
- b) 619.
- c) 635.
- d) 657.
- e) 671.

Comentários:

Vamos lá com calma e atenção para resolvermos essa questão, vejamos:

Na segunda-feira houve um total de 50 pênaltis batidos, como ele acertou 4 a cada 5. Teremos que ele acertou 80% dos chutes, logo acertou 40 pênaltis e errou 10. Ok?

Pessoal, aqui dá pra fazer direto sem precisar armar a continha, ok? Na hora da prova precisamos correr para não faltar tempo.

Como ele acertou no restante da semana 471 pênaltis, logo temos que $471+40= 511$ pênaltis acertados no total.

Considerando os dias que ele treinou, temos que a cada 9 pênaltis, ele acertou 7, logo $\frac{7}{511} = \frac{9}{x}$

$$7 \cdot x = 9 \cdot 511$$

$$x = 657 \text{ pênaltis}$$

Gabarito: D



Q.05 (VUNESP / Diretor de Escola (Rio Claro) / 2016)

12 homens trabalharam 6 horas por dia para a reforma do ginásio da escola, e, em 4 dias de trabalho, foi concluído um terço do serviço. Para finalizar a reforma, mais 6 homens foram contratados e todos os 18 passarão a trabalhar 8 horas por dia. Considerando que todos os homens têm a mesma força de trabalho, o número de dias que ainda faltam para o ginásio ficar pronto é

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 8.

Comentários:

Se há mais homens serão necessários menos dias; da mesma maneira que se há mais horas diárias trabalhadas, serão necessários menos dias.

Homens (I.P)	Horas/dia(I.P)	Dias	Fração do Trab. (D.P.)
12	6	4	1/3
18	8	X	2/3

$$\frac{18}{12} = \frac{8}{6} = \frac{4}{x} = \frac{1/3}{2/3}$$

Não se esqueçam de inverter a fração da grandeza que é Inversamente Proporcional.

Quem "X" multiplica irá para o denominador da fração, vejam:

$$x = \frac{12 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2}{18 \cdot 8 \cdot 1} = 4 \text{ dias}$$



Gabarito: B

Q.06 (VUNESP / Prefeitura Municipal de Ilhabela-SP / 2020)

Um grupo de 612 recenseadores serão divididos em duas equipes, rural e urbana, de maneira que a razão entre o número de recenseadores da equipe rural para o número de recenseadores da equipe urbana seja 7/11. O número de recenseadores que estarão na equipe urbana é:

- a) 374
- b) 474
- c) 254
- d) 344
- e) 224

Comentários:

A forma mais prática de resolver essa questão sem precisar montar equações é o candidato entender que a cada grupo 18 recenseadores (7 + 11), **7 são rurais** e **11 são urbanos**.

Portanto, como temos 612 recenseadores, logo teremos 34 (612 dividido por 18) grupos de 18 recenseadores. Assim:

$$34 \times 11 = 374 \text{ recenseadores urbanos; e}$$

$$34 \times 7 = 238 \text{ recenseadores rurais.}$$

Gabarito: A

Q.07 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Em um município com 72 240 habitantes, há um policial para cada 645 habitantes. Se o efetivo policial desse município aumentar em 128 policiais, o município passará a ter um policial para cada

- a) 301 habitantes.
- b) 284 habitantes.
- c) 290 habitantes.
- d) 296 habitantes.
- e) 307 habitantes.

Comentários:



Facilmente encontramos o total de policiais dividindo 72240 por 645 que nos dará 112 policiais (pode fazer também por regra de três simples);)

Somando 128 aos 112 policiais existentes, passaremos a ter 240 policiais para 72240 habitantes, logo teremos 301 habitantes para cada policial.

Gabarito: A

Q.08 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Com base nas informações que constam no site da Polícia Militar do Estado de São Paulo, pode-se concluir que, no mês de setembro de 2022, a cada hora, para cada pessoa presa em flagrante, 3 resgates foram efetuados. Se, no referido período de tempo, a soma do número de pessoas presas em flagrante com o número de resgates efetuados totalizou 36, então, o número de resgates foi igual a

- a) 27.
- b) 15.
- c) 9.
- d) 33.
- e) 21.

Comentários:

Uma das questões mais recorrentes sobre o tema razão.

A maioria esmagadora dos candidatos iria montar o seguinte sistema:

P: pessoas presas

R: resgates

$$\begin{cases} P + R = \frac{1}{3} \\ P + R = 36 \end{cases}$$

Além de chato ter que resolver o sistema, dará um trabalho extra para o candidato na hora da prova.

A forma mais simples de resolver a questão é você, meu amigo, entender que **a cada grupo de 4 pessoas**, temos:

- 1 PRESA



- **3 RESGATADAS**

Sabemos, portanto, que há 36 pessoas, certinho?

Quantos grupos de 4 pessoas cabem em 36?

Basta dividirmos 36 por 4, ou seja, temos 9 grupos de 4 pessoas que serão assim distribuídas?

- $9 \cdot 1$ presas = 9 presas
- $9 \cdot 3$ resgatadas = **27 resgatadas**

Gabarito: A

Q.09 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Para esvaziar um reservatório de água, três saídas d'água, com a mesma vazão e abertas ao mesmo tempo, realizam o trabalho em 2 horas e 20 minutos. Utilizando-se apenas duas dessas saídas d'água nas mesmas condições, a razão entre o tempo para esvaziar esse reservatório com duas saídas e o tempo para esvaziar esse reservatório com três saídas é:

- a) 1,5.
- b) 1,4.
- c) 1,6.
- d) 1,7.
- e) 1,3.

Comentários:

Geralmente, essas questões com **torneiras e ralos** dão um nó na cabeça do aluno, normal viu!? Inicialmente, havia **3 torneiras que faziam o trabalho em 140min (2h20min)**.

- A questão diz que o trabalho será feito por **apenas 2 torneiras** e nos pede a razão entre os tempos com 2 e 3 torneiras respectivamente, vamos lá:

As grandezas **torneira e tempo são INVERSAMENTE PROPORCIONAIS**, se há menos torneiras, então o tempo para finalizar o trabalho será maior, ok?

Logo:

$$\begin{aligned} 3 \text{ torneiras} &\rightarrow 140\text{min} \\ 2 \text{ torneiras} &\rightarrow X \end{aligned}$$



Como as grandezas são INVERSAMENTE proporcionais, iremos **multiplicar em paralelo e igualar as expressões**, portanto:

$$3 \cdot 140 = 2 \cdot X$$
$$X = 210 \text{ min}$$

A razão entre 210 e 140 é igual a 1,5.

Gabarito: A

Q.10 (VUNESP / DPE-SP / Oficial de Defensoria Pública / 2023)

Em um hospital, 105 funcionários são médicos ou enfermeiros. São 2 médicos para cada 13 enfermeiros. A contratação de 3 médicos e de 11 enfermeiros fez com que a razão de médicos para enfermeiros se tornasse:

- a) 2/9
- b) 3/11
- c) 1/17
- d) 5/19
- e) 1/6

Comentários:

Total de Funcionários: 105

Razão de 2 médicos para cada 13 enfermeiros: 2/13

Da informação acima, podemos inferir que a cada 15 funcionários, temos 2 médicos e 3 enfermeiros. Portanto, como são 105 funcionários, temos um total de 7 grupos de 15, ok?

Mas, Allan, por que são 07 grupos de 15?

Exatamente porque **$07 \cdot 15 = 105$**

Logo, temos:

Médicos: $7 \cdot 2 = 14$



Enfermeiros: $7 \cdot 13 = 91$

Prezados, vamos voltar à pergunta:

A contratação de 3 médicos e de 11 enfermeiros fez com que a razão de médicos para enfermeiros se tornasse:

Médicos: $14 + 3 = 17$

Enfermeiros: $91 + 11 = 102$

A nova razão será de: $17/102 = 1/6$

Gabarito: E

Q.11 (VUNESP / DPE-SP / Oficial de Defensoria Pública / 2023)

Para o preparo de bandeirinhas decorativas para uma festa escolar, 12 pessoas conseguem preparar 420 bandeirinhas trabalhando durante 3 horas. Supondo que todas as pessoas preparam bandeirinhas gastando sempre o mesmo tempo, o número de pessoas necessárias para preparar 3360 bandeirinhas em 6 horas será de:

- a) 48.
- b) 50.
- c) 52.
- d) 54.
- e) 56.

Comentários:

Temos aqui, minha gente, uma questão que envolve o conceito de **Regra de Três Composta**, ok?

- Ela é composta porque envolvem 3 grandezas:
 1. Pessoas;
 2. Bandeirinhas; e
 3. Tempo

Vamos montar o problema:



PESSOAS (DP)	BANDEIRINHAS (DP)	TEMPO (IP)
12	420	3
X	3360	6

- DP: Diretamente Proporcional
- IP: Inversamente Proporcional

Vamos colocar DP sempre na grandeza que iremos determinar e compará-la com as demais, belezinha?



- Se há mais bandeiras, preciso de mais pessoas, portanto elas são DP.
- Se tenho mais tempo para executar um serviço, preciso de menos pessoas, logo elas são IP.

Agora, vamos montar a nossa equação:

$$\frac{12}{x} = \frac{420}{3360} = \frac{6}{3}$$

Quem o "x" multiplica fica no denominador da fração, todos os demais irão para o numerador, vejam:

$$x = \frac{12 \cdot 3360 \cdot 3}{420 \cdot 6} = 48$$

Temos um total de 48 pessoas.

Gabarito: A



Questões FGV

Q.01 (FGV / Assembleia Legislativa / Analista / 2018)

Suponha que uma fábrica tenha 10 funcionários que trabalham 8 horas por dia, por 5 dias seguidos, produzindo 12 unidades de um produto.

Suponha que houve um corte de 50% do total de funcionários, e os que permaneceram passaram a trabalhar por 10 dias seguidos, tendo que alcançar a meta de produzir 50% a mais do que antes do corte de funcionários.

Assinale a opção que indica o número de horas/dia que os trabalhadores que sobraram terão que trabalhar para atingir a meta.

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16
- e) 18

Comentários:

Fala, pessoal, e aí, beleza?

Existem diversas formas de resolver uma questão de regra de três, mas, independentemente, da maneira que você irá resolver, o principal é que o candidato saiba diferenciar quando uma grandeza é inversamente ou diretamente proporcional, ok?

A questão nos pede o número de **horas/dia**, certo?

Então, vamos tomar o valor inicial de **8 h/dia** como base.

Vamos sempre comparar as demais grandezas com aquela que nós queremos encontrar o seu resultado.

Alterações:

- De 10 p/ 05 **funcionários**.

Inversamente proporcional, menos funcionários implicam em mais h/dia trabalhadas para os que ficaram.



- De 05 p/ 10 dias.

Inversamente proporcional, se há mais dias para concluir determinada atividade, precisaremos de menos horas/dia trabalhadas.

- De 12 p/ 18 unidades.

Diretamente proporcional, mais unidades, logo mais horas trabalhadas, ok?

Funcionários \square vai aumentar as horas diárias.

Dias \square vai reduzir as horas diárias.

Unidades \square vai aumentar as horas diárias.

Vamos montar nossa expressão:

$$8 \cdot \frac{10}{5} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{18}{12}$$

12 h/dia

Quando a gente afirma, na multiplicação, que uma grandeza vai aumentar o resultado da outra, então precisamos que ela tenha o numerador maior do que o denominador, ok?

Por isso, usei a fração 10/5 para multiplicar o 8, pois houve redução no número de funcionários e com isso aumento na quantidade de horas diárias trabalhadas.

A lógica da Regra de Três é essa. Muitas vezes a gente decorou apenas um método, sem entender o que estávamos fazendo.

Gabarito: B

Q.02 (FGV / Prefeitura do Recife / Auditor do Tesouro / 2014)

Suponha que uma herança de R\$ 1 milhão deva ser repartida entre três filhas em partes proporcionais a suas idades, que são de 70, 85 e 95 anos. Da mais nova para a mais velha, as heranças recebidas serão, respectivamente (em milhares de R\$):

- 270, 350 e 380.
- 280, 320 e 400.
- 280, 340 e 380.



- d) 290, 350 e 380.
e) 290, 340 e 370.

Comentários:

Pessoal, na hora da prova, precisamos de agilidade e precisão, ao mesmo tempo, ok?

Quando a divisão for em partes diretamente proporcionais, vamos fazer com um macete, certo?

Vejam que a divisão será em partes diretamente proporcionais a: 70, 85 e 95 anos.

Então, o que temos a ser feito é, simplesmente, somarmos todas as idades para dividirmos o 1 milhão pelo resultado da soma. Sendo assim, o resultado será R\$/IDADE.

$$\frac{R\$1.000.000,00}{(70 + 85 + 95)} = \frac{1000000}{250} = 4000R\$/ANO$$

Eu deixei as unidades para que vocês percebam que a distribuição da grana será na razão de R\$4000,00 para cada ano de vida, ok?

Logo:

$$70 \cdot 4000 = 280 \text{ mil}$$

$$85 \cdot 4000 = 340 \text{ mil}$$

$$95 \cdot 4000 = 380 \text{ mil (nessa conta fica mais fácil calcular quanto falta para 1 milhão)}$$

Vejam que é muito importante que o aluno entenda a unidade, assim terá facilidade na solução do problema. A herança será dividida para cada ano de vida, ok?

Gabarito: C

Q.03 (FGV/Analista de Patologia Clínica (FunSaúde CE)/2021)

Em um colégio, $\frac{1}{4}$ dos alunos da Turma A e $\frac{2}{5}$ dos alunos da Turma B foram infectados com a Covid-19. Sabe-se que o número de alunos infectados da Turma A é igual ao número de alunos infectados da Turma B.

Em relação ao total de alunos das Turmas A e B, os infectados com a Covid-19 representam

- a) $\frac{13}{20}$.
b) $\frac{19}{20}$.



- c) 2/9.
- d) 4/13.
- e) 9/20.

Comentários:

Foram dadas as seguintes informações:

Turma "A" = 1/4 infectados = 25% infectados.

Turma "B" = 2/5 infectados = 40% infectados.

É dito também que o número de infectados são iguais nas duas turmas.

A banca quer saber a relação entre infectados e o total de alunos das turmas.

Em uma questão como essa é mais fácil supor o valor para uma das turmas, mas poderíamos fazer os cálculos sem fazer essa suposição.

Vamos supor que a Turma "A" tenha 120 alunos (poderia ter escolhido qualquer outro número). Sabemos que 25% dos alunos dessa turma estão infectados. Logo,

$$\frac{1}{4} \cdot 120 = \frac{120}{4} = 30 \text{ infectados}$$

Portanto,

Número de infectados da Turma "A" = Número de infectados da Turma "B" = 30 infectados.

Sabendo disso, basta calcular o total de alunos da Turma "B".

40% ----- 30 alunos

100% ----- X alunos

$$\frac{40\%}{100\%} = \frac{30}{X}$$

Fazendo uma primeira simplificação.

$$\frac{4}{10} = \frac{30}{X}$$



Agora multiplicando cruzado.

$$4 \cdot X = 10 \cdot 30$$

$$4X = 300$$

$$X = \frac{300}{4}$$

$$X = 75 \text{ alunos}$$

Agora temos que fazer a relação dos alunos infectados das Turmas "A" e "B" sobre o total das duas turmas.

Total de infectados das Turmas "A" e "B" = $30 + 30 = 60$ infectados

Total das Turmas "A" e "B" = $120 + 75 = 195$ alunos

$$\text{Relação} = \frac{\text{Total de infectados das Turmas "A" e "B"}}{\text{Total das Turmas "A" e "B"}}$$

$$\text{Relação} = \frac{60}{195} = \frac{12}{39}$$

$$\text{Relação} = \frac{4}{13}$$

Gabarito: D

Q.04 (FGV/Analista de Patologia Clínica (FunSaúde CE)/2021)

Três profissionais de enfermagem atendem, em média, 12 ocorrências em 2 horas. Com a mesma eficiência, duas profissionais de enfermagem atendem, em 4 horas, em média,

- a) 8 ocorrências.
- b) 9 ocorrências.
- c) 12 ocorrências.
- d) 15 ocorrências.
- e) 16 ocorrências.



Comentários:

Temos as seguintes informações:

Profissionais	Ocorrências	horas
3	12	2
2	X	4

A banca quer saber quantas ocorrências serão atendidas por 2 profissionais em 4 horas.

A primeira coisa a ser feita é fazer a relação direta ou indireta em relação ao "X" que queremos encontrar. Para isso, fazemos essa comparação separadamente.

Profissionais	Ocorrências
3	12
2	X

Se for diminuído o número de profissionais com certeza o número de ocorrências atendidas diminuirá. Logo, temos uma relação diretamente proporcional.

Ocorrências	horas
12	2
X	4

Se for aumentado o número de horas com certeza o número de ocorrências atendidas aumentará. Logo, temos uma relação diretamente proporcional.

Portanto, a expressão ficará da seguinte forma:

$$\frac{12}{X} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{4}$$

Fazendo as simplificações ficamos como.

$$\frac{12}{X} = \frac{3}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{2}}{4}$$

$$\frac{\cancel{12}}{X} = \frac{\cancel{3}}{4}$$

$$\frac{4}{X} = \frac{1}{4}$$



$$X = 16 \text{ ocorrências}$$

Gabarito: E

Q.05 (FGV / Pref. Municipal de Angra dos Reis-RJ / 2019)

Três impressoras iguais, trabalhando juntas, imprimiram todas as provas de um concurso em 12 horas.

Quatro dessas impressoras, trabalhando juntas, realizariam o mesmo trabalho em:

- a) 5h
- b) 6h
- c) 7h
- d) 8h
- e) 9h

Comentários:

Os assuntos Razão e Proporção são bastante cobrados com Regra de Três. Estamos diante, na questão, do assunto Regra de Três Simples, que iremos estudar já já, ok? Mas, de toda forma, vamos dar uma solução para a questão:

IMPRESSORAS	TEMPO (h)
3	12
4	X

Precisamos agora identificar a relação entre as grandezas, certo?

Ao aumentarmos o número de impressoras , o tempo para conclusão do mesmo serviço, obviamente, diminuirá , com isso, dizemos que as duas grandezas são inversamente proporcionais . Logo, a solução será encontrada invertendo a razão entre a quantidade de impressoras da seguinte forma:

Fazendo produto dos meios igual ao dos extremos, temos:

$$4X = 36$$

$$X = 09 \text{ horas}$$



Gabarito: E

Q.06 (FGV / CBM-AM / 2022)

Um avião de passageiros está voando a 11900 m de altitude quando inicia o procedimento de descida. A descida é feita a uma razão constante de 600 metros por minuto até a altitude de 2000 m quando estabiliza sua altitude.

A duração dessa descida foi de:

- a) 15min 3s.
- b) 15min 45s.
- c) 16min 5s.
- d) 16min 30s.
- e) 16min 50s.

Comentários:

Nessa questão, o aluno precisa entender o conceito de **RAZÃO**.

A descida a ser feita é de:

$$= 11900 - 2000 =$$

$$= 9900 \text{ metros} =$$

Bem, como a descida acontece a 600 metros por minuto, basta calcularmos quantas vezes o 600 cabem nos 9900, ou seja, iremos dividir 9900 por 600 ok? Ou faríamos uma regrinha de três simples.

9900 dividido por 600 é igual a 16,5 minutos, que equivale a 16min e 30 segundos.

ATENÇÃO:

MUITO CUIDADO PARA NÃO MARCAR A ALTERNATIVA "E".

$$16,5 \text{ minutos} = 16 \text{ min} + 0,5 \text{ min}$$



Meio minuto equivale a 30 segundos.

Gabarito: D

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Prefeitura de São Cristóvão (SE) / Professor / 2019)

Há cinco anos, João, Paulo e Miguel se associaram para montar uma lanchonete. João entrou com R\$ 80.000; Paulo, com R\$ 120.000; e Miguel, com R\$ 200.000. A lanchonete foi vendida, hoje, por R\$ 3.200.000 e essa quantia foi dividida entre os três de forma diretamente proporcional aos valores que cada um investiu.

A partir dessa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando o lucro obtido com a venda, é correto inferir que, enquanto na propriedade dos três, a lanchonete teve uma valorização média anual inferior a R\$ 600.000.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Vamos lá:

Pessoal, a questão afirma que a valorização média anual foi inferior a R\$ 600.000,00, ok?

Valorização Total = Valor de Venda – Custo

Valorização Total = 3.200.000,00 – (80.000,00 + 120.000,00 + 200.000,00)

Valorização Total = 3.200.000,00 – 400.000,00 = **R\$ 2.800.000,00**

Valorização Média

$$= \frac{2.800.000,00}{5} =$$

R\$ 560.000,00

Dividimos por 05, pois o tempo de investimento, conforme o enunciado, foi de 05 anos.



Afirmação da Questão:

Considerando o lucro obtido com a venda, é correto inferir que, enquanto na propriedade dos três, a lanchonete teve uma valorização média anual inferior a R\$ 600.000.

Item Correto.

Vamos um pouco mais além?

Se o enunciado nos pedisse o quanto coube a cada um com a venda da lanchonete, faríamos da seguinte forma:

Primeiramente, conforme destaque que fiz no enunciado, temos uma questão de **divisão em partes diretamente proporcionais** a 80.000 / 120.000 e 200.000, ok?

Pessoal, nesse tipo de questão na qual é pedida a divisão em partes diretamente proporcionais, nós não precisamos algebrizar, ok?

Pensem comigo:

Vamos dividir em partes, certo?

Se fosse em partes iguais, bastaria apenas dividir pela quantidade de partes, certo?

Por exemplo: dividir em partes de 03, significa dividir algo em 03 partes, obviamente.

Tou colocando você para pensar juntar comigo...

Mas, no nosso enunciado, temos uma divisão nas seguintes partes:

$$(80.000 / 120.000 / 200.000)$$

Nossa divisão também é em 03 partes, mas em partes diferentes.

Então, meus caros, basta somarmos as partes acima, logo:

$$\begin{aligned} &= 80.000 + 120.000 + 200.000 = \\ &= 400.000 = \end{aligned}$$

Ou seja: nossa divisão será feita em 400.000 partes, cabendo a cada um o montante em relação à parte que ele investiu, ok?



Valor de Venda da Lanchonete: R\$ 3.200.000,00

Tempo do Investimento: 05 anos

$$= \frac{3.200.000,00}{400.000,00} =$$
$$= 8 =$$

Logo:

1º receberá = 80.000 x 8 = 640.000,00

2º receberá = 120.000 x 8 = 960.000,00

3º receberá = 200.000 x 8 = 1.600.000,00

Gabarito: Correto

Q.02 (CEBRASPE / APEX / 2021)

Um terreno foi vendido por R\$ 50.000 para três irmãos, Lucas, Mateus e Tiago, que pagaram, respectivamente, R\$ 10.000, R\$ 15.000 e R\$ 25.000. Algum tempo depois, eles conseguiram vender esse terreno por R\$ 75.000 e decidiram dividir esse montante em partes proporcionais aos recursos que cada um deles havia despendido quando da compra do terreno.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

I - O valor obtido por Tiago na venda do terreno foi superior a R\$ 37.000.

II - O valor obtido por Lucas na venda do terreno foi igual ao valor despendido por Mateus quando da compra desse terreno.

III - Para qualquer um dos irmãos citados, o valor obtido pela venda do terreno foi 50% superior ao valor despendido quando da compra desse terreno.

Assinale a opção correta.

- a) *Apenas os itens I e II estão certos.*
- b) *Apenas os itens I e III estão certos.*
- c) *Apenas os itens II e III estão certos.*
- d) *Todos os itens estão certos.*



Comentários:

Eis, acima, meus caros, uma questão de divisão em parte diretamente proporcionais, tá beleza?

Valor a ser Dividido:

R\$ 75.000,00 (venda do terreno)

Partes Proporcionais a:

Lucas: 10

Mateus: 15

Tiago: 25

Vejam que não precisamos escrever em milhares, assim facilitamos nossas contas.

O método mais simples para resolver essa questão de divisão em partes diretamente proporcionais é:

Dividir o valor a ser repartido pela soma das partes de cada um:

R\$ 75.000,00 dividido por $(10 + 15 + 25) = 1500$

Lucas terá direito a: 10 partes de 1500,00 = R\$ 15.000,00

Mateus: 15 partes de 1500,00 = R\$ 22.500,00

Tiago: 25 partes de 1500,00 = R\$ 37.500,00

Vamos às assertivas:

I – CORRETO:

O valor obtido por Tiago na venda do terreno foi superior a R\$ 37.000.

Foi de R\$ 37.500,00

II – CORRETO



O valor obtido por Lucas na venda do terreno foi igual ao valor despendido por Mateus quando da compra desse terreno.

Lucas na Venda: R\$ 15.000,00

Mateus na Compra: R\$ 15.000,00

III – CORRETO

Para qualquer um dos irmãos citados, o valor obtido pela venda do terreno foi 50% superior ao valor despendido quando da compra desse terreno.

Como o valor de venda foi de R\$ 75.000,00 que equivale a 50% do valor de compras, os irmãos receberão 50% a mais do valor de compra.

Gabarito: D

Q.03 (CEBRASPE / Prof. II – Pref. Recife / 2023)

Em uma turma, a nota final da prova de matemática do primeiro trimestre é diretamente proporcional à quantidade de horas estudadas pelo estudante e inversamente proporcional à quantidade de faltas do estudante.

A partir da situação hipotética apresentada, julgue o item que se segue.

Se um estudante que faltou 5 aulas no trimestre tiver tirado nota 80, então um estudante que faltou 8 aulas no trimestre terá tirado uma nota superior a 60.

C - Certo

E - Errado

Comentários:

Temos uma questão de divisão em partes proporcionais (diretamente e inversamente).

Sabemos que as grandezas são **inversamente** proporcionais, quando elas “andam” em sentidos contrários, já as **diretamente** variam no mesmo sentido, ou crescem ou decrescem juntas, ok?

A nota do estudante é **inversamente proporcional** à **quantidade de faltas**.



Vimos que as grandezas inversamente proporcionais multiplicam do mesmo lado da equação, logo temos que:

- 5 faltas, nota 80
- 8 faltas, nota "N"

Sendo assim:

$$5 \cdot 80 = 8 \cdot N$$

Resolvendo a equação:

$$400 = 8N$$

$$N = 50$$

(inferior a 60, e não superior conforme dito na assertiva)

Gabarito: Errado

Q.04 (CEBRASPE / Prof. II – Pref. Recife / 2023)

Em uma turma, a nota final da prova de matemática do primeiro trimestre é diretamente proporcional à quantidade de horas estudadas pelo estudante e inversamente proporcional à quantidade de faltas do estudante.

A partir da situação hipotética apresentada, julgue o item que se segue.

Se um estudante que estudou 100 horas semanais tiver tirado nota 90, então um estudante que estudou 80 horas semanais terá tirado uma nota superior a 70.

C - Certo

E - Errado

Comentários:

Vimos que as grandezas diretamente proporcionais dividem do mesmo lado da equação, logo temos que:

- 100 horas, nota 90



- 80 horas, nota "N"

Sendo assim:

$$\frac{100}{90} = \frac{80}{N}$$

Resolvendo produto dos meios igual ao dos extremos, temos:

$$100N = 90 \cdot 80$$

$$N = 72$$

(superior a 70, conforme dito na assertiva)

Gabarito: Certo

Q.05 (CEBRASPE / Perito Oficial PC-PB / 2022)

Em certa localidade, o número de crimes registrados por mês é inversamente proporcional ao número de agentes de segurança em atuação no mês, e a constante de proporcionalidade depende de fatores como recursos disponíveis para uso da força policial, tamanho populacional e desigualdade social. Se, em dado mês, nessa localidade, havia um efetivo de 2.100 agentes de segurança e foram registrados 600 crimes, então, para atingir a meta de 450 registros de crimes por mês, o número de agentes de segurança em atuação deve ser igual a

- a) 1.575.
- b) 3.150.
- c) 2.550.
- d) 2.700.
- e) 2.800.

Comentários:

O número de crimes é inversamente proporcional à quantidade de agentes.

Vimos que as grandezas **inversamente proporcionais multiplicam do mesmo lado da equação**, logo:

- 2100 agentes, 600 crimes
- "A" agentes, 450 crimes



Sendo assim:

$$2100 \cdot 600 = A \cdot 450$$

Resolvendo a equação:

$$A = 2800$$

Gabarito: E

Q.06 (CEBRASPE / UNCISAL / 2020)

A evasão escolar é um fenômeno que preocupa os gestores das políticas públicas de educação. No caso da educação superior, o problema é mundial. Em determinada turma de um curso, a razão entre a quantidade de estudantes ingressantes e a quantidade de estudantes concluintes é de 8 para 3, nessa ordem. Considerando-se que, na referida turma, 90 estudantes tenham se formado, então a quantidade de estudantes ingressantes nessa turma foi igual a:

- a) 114.
- b) 240.
- c) 270.
- d) 450.
- e) 720.

Comentários:

Temos que:

- *Para cada 8 alunos integrantes, temos 3 concluintes.*
- *Como 90 alunos concluíram o curso, logo 240 alunos integraram na instituição.*

Ou ainda:

$$\frac{8}{3} = \frac{x}{90}$$

Logo, $x = 240$.

Gabarito: B



Q.07 (CEBRASPE / UNCISAL / 2020)

Semanalmente, uma loja vende, em média, 140 camisetas nas cores branca e preta. Quando as vendas começaram, para cada 2 camisetas brancas vendidas, vendiam-se 5 camisetas pretas. Para equilibrar os estoques, o gerente da loja propôs que os vendedores tentassem vender mais camisetas brancas e menos camisetas pretas, de modo que a proporção chegasse a 2 camisetas brancas vendidas para cada 3 camisetas pretas vendidas.

Para atingir a proporção proposta pelo gerente, em relação às quantidades inicialmente vendidas, os vendedores deverão vender

- a) mais 16 unidades de camisetas brancas e menos 16 unidades de camisetas pretas.
- b) mais 30 unidades de camisetas brancas e menos 30 unidades de camisetas pretas.
- c) mais 37 unidades de camisetas brancas e menos 37 unidades de camisetas pretas.
- d) mais 20 unidades de camisetas brancas e menos 28 unidades de camisetas pretas.
- e) mais 28 unidades de camisetas brancas e menos 20 unidades de camisetas pretas.

Comentários:

Vejamos que, inicialmente, temos:

De um total de 140 camisas nas cores brancas e pretas, a cada 5 pretas são vendidas 2 brancas, ou seja:

- A cada 7 camisas, temos 2 brancas e 5 pretas, ok?
- Logo para um total de 140 camisas, teremos **20** (140 dividido por 7) grupos de 7, ou seja:
- Serão vendidas **40** (2 x 20) brancas e **100** (5 x 20) pretas.

Agora, vamos atender ao comando da questão mudando, portanto, a proporção para cada 2 brancas vendidas teremos 3 pretas, sendo assim:

- Logo para um total de 140 camisas, teremos 28 (140 dividido por 5) grupos de 5 ou seja:
- Serão vendidas **56** (2 x 28) brancas e **84** (3 x 28) pretas.

Logo:

Vamos aumentar em 16 o total de camisetas brancas e diminuir em 16 as pretas.

Gabarito: A



Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Uma bomba d'água esvazia uma piscina em 10 horas.

Se a vazão promovida pela bomba fosse 25% maior, em quanto tempo ela esvaziaria a piscina?

- a) 8h
- b) 7h30min
- c) 6h
- d) 5h
- e) 2h30min

Comentários:

A bomba seca a piscina em 10h com determinada vazão. A vazão nada mais é do que a razão entre a quantidade de água que é escoada e o tempo.

Vamos supor que em nossa piscina contenha 100 litros de água, ok?

Ou seja, se a piscina tem 100 litros de água e uma bomba demora 10h para secá-la, dizemos que a vazão da bomba é de 100 litros / 10h, ou seja, 10litros/hora. Ok?

Como a vazão da bomba é 25% maior, logo, tomando como exemplo os 100litros, sua vazão será de 12,5litros a cada hora, ou simplesmente, 12,5litros/hora. Ok?

Isso significa que a bomba seca 12,5 litros a cada hora, como eu sugeri, em nosso exemplo, que há na piscina 100 litros de água, a bomba levaria 08 horas para esvaziá-la, ou simplesmente:

$$12,5 \text{ litros} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 1 \text{ hora}$$

$$100,0 \text{ litros} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x \text{ horas}$$

$$12,5 x = 100$$

$$x = 8 \text{ horas}$$



Gabarito: A

Q.02 (CESGRANRIO / Escriturário / BB / 2021)

André, Bianca e Carol precisam pintar um painel de 50m². Para pintar 1m², André gasta 12 minutos, Bianca gasta 20 minutos, e Carol, 15 minutos.

Supondo-se que os três pintaram, juntos, o mesmo painel, sem fazer pausas e a velocidades constantes, quanto tempo eles levaram para a conclusão da tarefa?

- a) 3h 40min
- b) 4h 10min
- c) 5h 50min
- d) 6h
- e) 6h 20min

Comentários:

Esse é o tipo de questão que dá um nó na cabeça do concurseiro. Vamos por partes:

Para pintar 1m², André gasta 12 minutos, Bianca gasta 20 minutos, e Carol, 15 minutos.

Como são 50m², os tempos totais serão assim definidos:

André: $50 \times 12 = 600$ min

Bianca: $50 \times 20 = 1000$ min

Carol: $50 \times 15 = 750$ min

Em minuto qual parte do serviço cada um deles faz?

A: $1/600$

B: $1/1000$

C: $1/750$

Vamos somar as frações para determinarmos qual **fração do serviço será feita por todos juntos em 1 minuto**, ok?

$$= \frac{1}{600} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{750} =$$



O MMC entre 600, 1000 e 750 é 3000, logo:

$$\begin{aligned} &= \frac{5 + 3 + 4}{3000} = \\ &= \frac{12}{3000} = \end{aligned}$$

Simplificando numerador e denominador por 12, nossa fração será $1/250$. Esse resultado nos diz que os 3 juntos fazem $1/250$ do serviço em 1 minuto.

Logo:

$$\begin{array}{l} 1/250 \quad \text{_____} \quad 1\text{min} \\ 1 \quad \text{_____} \quad x \text{ min} \end{array}$$

Igualando o produto dos meios pelos extremos, temos:

$$\begin{aligned} x &= 250 \text{ min} \\ &= 4\text{h e } 10 \text{ min} = \end{aligned}$$

Gabarito: B

Q.03 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

Um pote com 300 g de geleia custava R\$ 6,00. O fabricante diminuiu o conteúdo do pote para 250 g e manteve o mesmo preço. Entretanto, o serviço de defesa ao consumidor exigiu que o fabricante reduzisse o preço do pote na mesma proporção da redução da quantidade de geleia.

Para cumprir essa exigência, o preço do pote de geleia foi reduzido em:

- a) R\$ 1,00
- b) R\$ 2,00
- c) R\$ 3,00
- d) R\$ 4,00
- e) R\$ 5,00

Comentários:



Inicialmente, temos: 300g custam R\$ 6,00

Houve uma redução de 50g que equivale a uma razão de $50/300 = 1/6$.

Como houve uma redução de $1/6$ na quantidade, então, necessariamente, haverá uma redução de $1/6$ no preço, logo nossa resposta será $1/6$ de R\$ 6,00 = R\$ 1,00.

Gabarito: A

As questões da banca CESGRANRIO, quando comparada às demais, são um pouco mais simples e objetivas, com isso não temos muitos cálculos.

Q.04 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

Dois metros cúbicos de GLP líquido “pesam” 1.140 kg.

Qual é o “peso” de $5m^3$ de GLP líquido?

- a) 2850
- b) 2860
- c) 2840
- d) 2870
- e) 2550

Comentários:

Ora, prezados alunos, basta usarmos uma simples proporcionalidade, vejam:

Ao dividirmos $5m^3$ por $2m^3$ encontramos 2,5 que é chamada de constante de proporcionalidade, isso significa que o novo volume é duas vezes e meia maior do que o anterior.

Logo para determinarmos o novo “peso” basta multiplicarmos 1140 por 2,5 cuja resposta é 2850kg.

Gabarito: 2.850kg

Questões CONSULPLAN

Q.01 (CONSULPLAN / Pref. JF / 2022)



A Secretaria de Educação de Juiz de Fora realizou uma triagem com os alunos de uma unidade escolar que possui um total de 3.540 alunos. Nessa triagem, constatou-se que para cada aluno não vacinado havia cinco alunos que já foram vacinados. Com base nessas informações, qual é o número de alunos não vacinados nessa unidade escolar?

- a) 590
- b) 680
- c) 780
- d) 890
- e) 1.180

Comentários:

A questão quis dizer que a razão entre os não vacinados e os vacinados é de 1/5 (1 p/ 5).

Ou seja, a cada grupo 6 pessoas, 1 não é vacinada e 5 são vacinados.

Agora, vamos dividir 3540 por 6, assim teremos um total de 590 grupos de 6 pessoas.

Portanto:

$$590 \cdot 1 = 590 \text{ não vacinados}$$

$$590 \cdot 5 = 2950 \text{ vacinados}$$

Uma outra forma de resolver a questão seria através de um sistema de equações, mas daria bem mais trabalho.

Gabarito: A

Questões AOCP

Q.01 (AOCP / SED / 2022)

Davi recebeu um prêmio em dinheiro e decidiu dividir esse prêmio em três partes inversamente proporcionais às idades de seus filhos: 5, 7 e 11 anos. Não quis revelar o montante recebido, mas revelou que a menor parte foi de R\$ 7.000,00. Nessas condições, o valor do prêmio recebido por Davi foi de:

- a) R\$ 40.200,00.



- b) R\$ 35.500,00.
- c) R\$ 34.600,00.
- d) R\$ 33.400,00.
- e) R\$ 32.800,00.

Comentários:

Como as grandezas são inversamente proporcionais, temos que:

A = Valor a receber do filho de 5 anos;

B = Valor a receber do filho de 7 anos;

C = Valor a receber do filho de 11 anos.

$$A \cdot 5 = B \cdot 7 = C \cdot 11 = K$$

A menor parte (C), R\$ 7.000,00, caberá ao filho de 11 anos, pelo fato de as grandezas serem inversamente proporcionais (o mais velho recebe menos), logo podemos determinar a constante de proporcionalidade "K" da seguinte forma:

$$C \cdot 11 = K$$

$$7.000,00 \cdot 11 = K$$

$$K = 77.000,00$$

Vamos, agora, determinar os valores que A e B receberem usando as equações:

$$A \cdot 5 = K$$

$$A \cdot 5 = 77.000,00$$

$$A = 15.400,00$$

$$B \cdot 7 = K$$

$$B \cdot 7 = 77.000,00$$

$$B = 11.000,00$$



Somando os valores encontraremos o que Davi recebeu: $7.000,00 + 15.400,00 + 11.000,00 = 33.400,00$.

Gabarito: D

Q.02 (AOCP / Pref. Pinhas / 2022)

O número de pessoas atendidas em uma clínica municipal de ortodontia em quatro dias seguidos foi: 4, 6, x e 12. Se esses números formam, nessa ordem, uma proporção, é correto afirmar que o valor de x é

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 11.
- e) 7.

Comentários:

Uma proporção representa igualdade entre razões, logo:

$$\frac{4}{6} = \frac{x}{12}$$

Agora, usamos a nossa tão conhecida regrinha que diz que o produto dos meios é igual ao dos extremos:

$$4 \cdot 12 = 6 \cdot x$$

$$48 = 6x$$

$$x = 8$$

Gabarito: A

Q.03 (AOCP / Pref. Pinhas / 2022)

A razão entre o número de ruas que foram asfaltadas no ano de 2021 e o número de ruas que foram asfaltadas em 2022 é $\frac{8}{3}$. Sabendo que, nesses dois anos, foram asfaltadas 121 ruas e supondo que, até dezembro, o número de ruas asfaltadas este ano irá dobrar, quantas ruas serão asfaltadas em 2022?



- a) 33 ruas.
- b) 35 ruas.
- c) 44 ruas.
- d) 66 ruas.
- e) 176 ruas.

Comentários:

Vamos às informações:

A razão entre o número de ruas que foram asfaltadas no ano de 2021 e o número de ruas que foram asfaltadas em 2022 é $8/3$, logo podemos concluir que a cada 11 ruas ($8 + 3$):

8 foram asfaltadas em 2021 e 3 em 2022.

Como foram asfaltadas 121 ruas, temos 121 dividido por 11, ou seja, 11 grupos de 11, assim:

Ruas asfaltadas em 2021: $8 \cdot 11 = 88$

Ruas asfaltadas em 2022: $3 \cdot 11 = 33$

Como, em 2022, o número de ruas asfaltadas dobrará, nosso gabarito é 66.

Gabarito: D

Percebam que as questões da banca AOCP são bem simples e diretas, não exigindo do candidato conhecimentos mais aprofundados sobre o tema.

Questões FCC

Q.01 (FCC / Analista Judiciário TRT-18ª / 2023)

Um elevador pode carregar, no máximo, 12 adultos ou, equivalentemente, 20 crianças. O número máximo de crianças que podem subir nesse elevador com 9 adultos é:

- a) 9
- b) 6
- c) 7



- d) 8
- e) 5

Comentários:

Temos aqui uma questão de regra de três simples, há vários caminhos para a sua resolução, vejamos o que julgo mais simples:

12 adultos equivalem a 20 crianças, logo:

- 3 adultos (quarta parte de 12) equivalem 5 crianças (quarta parte de 20)

Como foram retirados 3 adultos, eles darão espaço para 5 crianças.

Gabarito: E

Q.02 (FCC / Técnico Judiciário TRT-19ª / 2022)

Pedro e Marco resolveram juntos uma prova com 30 questões. Para cada 2 questões que Pedro resolveu, Marco resolveu 3. A diferença entre o número de questões resolvidas por Marco e o número de questões resolvidas por Pedro foi de

- a) 6
- b) 8
- c) 12
- d) 10
- e) 9

Comentários:

Temos um total de 30 questões **cujos acertos** estão divididos na seguinte **proporção**:

3 de Marcos estão para 2 de Pedro

Ou seja, a cada grupo de 5 questões (3 + 2), temos 3 de acertos de Marcos + 2 de Pedro.

Dividindo 30 por 5, temos que existem 6 grupos de questões.

Logo:

- **Marcos acertou:**



$$= 6 \times 3 =$$

18 questões, e

- Pedro:

$$= 6 \times 2 =$$

12 questões

A diferença é dada por $18 - 12 =$

6 questões.

Gabarito: A

Q.03 (FCC / Técnico Judiciário TRT 22ª / 2022)

Alberto tem 25 anos, Breno 40 anos e Carlos 35 anos. Os três trabalham como garçons em um restaurante e decidiram dividir entre eles o valor total das gorjetas. Alberto, que trabalha no restaurante há apenas 5 meses, propôs dividir o total das gorjetas proporcionalmente à idade de cada um, mas Carlos, que trabalha há 1 ano e 3 meses, discorda e propõe que a divisão seja proporcional ao tempo de serviço de cada um no restaurante. Breno, com 1 ano e 8 meses no restaurante foi convidado a desempatar e decidiu que o valor total fosse dividido proporcionalmente ao tempo de serviço. Com um valor total de gorjetas de R\$ 1.200,00 e considerando as duas propostas, Alberto deixou de ganhar, em reais,

- a) 100,00.
- b) 250,00.
- c) 30,00.
- d) 150,00.
- e) 300,00.

Comentários:

Com uma questão que possui inúmeras informações, vamos organizar as ideias para não errarmos por vacilo.

Valor Total das Gorjetas: R\$ 1.200,00

Idades:

Alberto: 25, Breno: 40 e Carlos 35 anos



Somando-se todas as idades temos:

$$= 25 + 40 + 35 =$$

$$= 100 =$$

(a felicidade do concurseiro rs)

Dividindo-se R\$ 1.200,00 por 100 anos, encontramos que cada um receberá a quantia de **R\$ 12,00 para cada ano de vida**, ok?

Agora, vamos fazer a mesma conta para o tempo de serviço, porém contando em meses para ficar mais fácil ;)

Tempos de Serviço (em meses):

Alberto: 5, Breno: 20 e Carlos 15 meses

Somando-se todas os tempos, temos:

$$= 5 + 20 + 15 =$$

$$= 40 =$$

Dividindo-se R\$ 1.200,00 por 40 meses, encontramos que cada um receberá a quantia de **R\$ 30,00 para cada mês de serviço no emprego**, ok?

Nosso foco é Alberto, portanto:

Considerando a IDADE:

$$\text{Alberto: } 25 \times 12 = \text{R\$ } 300,00$$

Considerando o TEMPO DE SERVIÇO:

$$\text{Alberto: } 5 \times 30 = \text{R\$ } 150,00$$

A diferença será de $300 - 150 = 150$ de prejuízo

Gabarito: D



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Questões VUNESP

Q.01 (VUNESP / Diretor (CM 2 Córregos) / 2018)

Em uma indústria, 20 máquinas iguais, de mesmo rendimento, produzem juntos 5000 parafusos iguais, em meia hora de funcionamento simultâneo e ininterrupto. Desse modo, para produzir 1000 unidades dos mesmos parafusos em uma hora, seria necessário o funcionamento, nas mesmas condições operacionais, de apenas:

- a) 2 máquinas.
- b) 3 máquinas.
- c) 5 máquinas.
- d) 6 máquinas.
- e) 8 máquinas.

Q.02 (VUNESP / Contador/2018)

Uma determinada máquina fabrica 24 unidades de um determinado produto em uma hora e meia de funcionamento ininterrupto. Três máquinas idênticas à anterior, trabalhando juntas, nas mesmas condições de funcionamento, fabricarão 100 unidades desse mesmo produto em:

- a) 1 hora e 12 minutos.
- b) 1 hora e 34 minutos.
- c) 1 hora e 50 minutos.
- d) 2 horas e 05 minutos.
- e) 2 horas e 17 minutos.

Q.03 (VUNESP / (IPSMI) / 2016)

Para cada 3 relatórios que um estagiário faz, ele também tem que fazer 5 planilhas.

Se em um mês o número de relatórios e planilhas feitos pelo estagiário, juntos, totalizaram 96, então o número de relatórios feitos por ele nesse mês foi igual a:



- a) 28.
- b) 32.
- c) 36.
- d) 42.
- e) 60.

Q.04 (VUNESP / CRO SP / 2015)

Na semana que disputaria a final de um campeonato de futebol, Renato treinou muitos pênaltis. Na segunda-feira, de cada 5 pênaltis batidos, Renato acertou 4. Considerando os dias em que treinou nessa semana, de cada 9 pênaltis batidos, Renato acertou 7. Se na segunda-feira Renato bateu 50 pênaltis e nos outros dias da semana em que ele treinou, no total, ele acertou 471, o número total de pênaltis cobrados por Renato em seu treinamento foi

- a) 603.
- b) 619.
- c) 635.
- d) 657.
- e) 671.

Q.05 (VUNESP / Diretor de Escola (Rio Claro) / 2016)

12 homens trabalharam 6 horas por dia para a reforma do ginásio da escola, e, em 4 dias de trabalho, foi concluído um terço do serviço. Para finalizar a reforma, mais 6 homens foram contratados e todos os 18 passarão a trabalhar 8 horas por dia. Considerando que todos os homens têm a mesma força de trabalho, o número de dias que ainda faltam para o ginásio ficar pronto é

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 8.

Q.06 (VUNESP / Prefeitura Municipal de Ilhabela-SP / 2020)

Um grupo de 612 recenseadores serão divididos em duas equipes, rural e urbana, de maneira que a razão entre o número de recenseadores da equipe rural para o número de recenseadores da equipe urbana seja $7/11$. O número de recenseadores que estarão na equipe urbana é:



- a) 374
- b) 474
- c) 254
- d) 344
- e) 224

Q.07 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Em um município com 72 240 habitantes, há um policial para cada 645 habitantes. Se o efetivo policial desse município aumentar em 128 policiais, o município passará a ter um policial para cada

- a) 301 habitantes.
- b) 284 habitantes.
- c) 290 habitantes.
- d) 296 habitantes.
- e) 307 habitantes.

Q.08 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Com base nas informações que constam no site da Polícia Militar do Estado de São Paulo, pode-se concluir que, no mês de setembro de 2022, a cada hora, para cada pessoa presa em flagrante, 3 resgates foram efetuados. Se, no referido período de tempo, a soma do número de pessoas presas em flagrante com o número de resgates efetuados totalizou 36, então, o número de resgates foi igual a

- a) 27.
- b) 15.
- c) 9.
- d) 33.
- e) 21.

Q.09 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Para esvaziar um reservatório de água, três saídas d'água, com a mesma vazão e abertas ao mesmo tempo, realizam o trabalho em 2 horas e 20 minutos. Utilizando-se apenas duas dessas saídas d'água nas mesmas condições, a razão entre o tempo para esvaziar esse reservatório com duas saídas e o tempo para esvaziar esse reservatório com três saídas é

- a) 1,5.
- b) 1,4.
- c) 1,6.
- d) 1,7.



e) 1,3.

Q.10 (VUNESP / DPE-SP / Oficial de Defensoria Pública / 2023)

Em um hospital, 105 funcionários são médicos ou enfermeiros. São 2 médicos para cada 13 enfermeiros. A contratação de 3 médicos e de 11 enfermeiros fez com que a razão de médicos para enfermeiros se tornasse:

- a) 2/9
- b) 3/11
- c) 1/17
- d) 5/19
- e) 1/6

Gabarito - VUNESP



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
A	D	C	D	B	A	A	A	A	E

Questões FGV

Q.01 (FGV / Assembleia Legislativa / Analista / 2018)

Suponha que uma fábrica tenha 10 funcionários que trabalham 8 horas por dia, por 5 dias seguidos, produzindo 12 unidades de um produto.

Suponha que houve um corte de 50% do total de funcionários, e os que permaneceram passaram a trabalhar por 10 dias seguidos, tendo que alcançar a meta de produzir 50% a mais do que antes do corte de funcionários.



Assinale a opção que indica o número de horas/dia que os trabalhadores que sobraram terão que trabalhar para atingir a meta.

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16
- e) 18

Q.02 (FGV / Prefeitura do Recife / Auditor do Tesouro / 2014)

Suponha que uma herança de R\$ 1 milhão deva ser repartida entre três filhas em partes proporcionais a suas idades, que são de 70, 85 e 95 anos. Da mais nova para a mais velha, as heranças recebidas serão, respectivamente (em milhares de R\$):

- a) 270, 350 e 380.
- b) 280, 320 e 400.
- c) 280, 340 e 380.
- d) 290, 350 e 380.
- e) 290, 340 e 370.

Q.03 (FGV/Analista de Patologia Clínica (FunSaúde CE)/2021)

Em um colégio, $\frac{1}{4}$ dos alunos da Turma A e $\frac{2}{5}$ dos alunos da Turma B foram infectados com a Covid-19. Sabe-se que o número de alunos infectados da Turma A é igual ao número de alunos infectados da Turma B.

Em relação ao total de alunos das Turmas A e B, os infectados com a Covid-19 representam

- a) $\frac{13}{20}$.
- b) $\frac{19}{20}$.
- c) $\frac{2}{9}$.
- d) $\frac{4}{13}$.
- e) $\frac{9}{20}$.

Q.04 (FGV/Analista de Patologia Clínica (FunSaúde CE)/2021)

Três profissionais de enfermagem atendem, em média, 12 ocorrências em 2 horas. Com a mesma eficiência, duas profissionais de enfermagem atendem, em 4 horas, em média,



- a) 8 ocorrências.
- b) 9 ocorrências.
- c) 12 ocorrências.
- d) 15 ocorrências.
- e) 16 ocorrências.

Q.05 (FGV / Pref. Municipal de Angra dos Reis-RJ / 2019)

Três impressoras iguais, trabalhando juntas, imprimiram todas as provas de um concurso em 12 horas.

Quatro dessas impressoras, trabalhando juntas, realizariam o mesmo trabalho em:

- a) 5h
- b) 6h
- c) 7h
- d) 8h
- e) 9h

Q.06 (FGV / CBM-AM / 2022)

Um avião de passageiros está voando a 11900 m de altitude quando inicia o procedimento de descida. A descida é feita a uma razão constante de 600 metros por minuto até a altitude de 2000 m quando estabiliza sua altitude.

A duração dessa descida foi de:

- a) 15min 3s.
- b) 15min 45s.
- c) 16min 5s.
- d) 16min 30s.
- e) 16min 50s.



Gabarito - FGV



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
B	C	D	E	E	D				

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Prefeitura de São Cristóvão (SE) / Professor / 2019)

Há cinco anos, João, Paulo e Miguel se associaram para montar uma lanchonete. João entrou com R\$ 80.000; Paulo, com R\$ 120.000; e Miguel, com R\$ 200.000. A lanchonete foi vendida, hoje, por R\$ 3.200.000 e essa quantia foi dividida entre os três de forma diretamente proporcional aos valores que cada um investiu

A partir dessa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando o lucro obtido com a venda, é correto inferir que, enquanto na propriedade dos três, a lanchonete teve uma valorização média anual inferior a R\$ 600.000.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.02 (CEBRASPE / APEX / 2021)

Um terreno foi vendido por R\$ 50.000 para três irmãos, Lucas, Mateus e Tiago, que pagaram, respectivamente, R\$ 10.000, R\$ 15.000 e R\$ 25.000. Algum tempo depois, eles conseguiram vender esse terreno por R\$ 75.000 e decidiram dividir esse montante em partes proporcionais aos recursos que cada um deles havia despendido quando da compra do terreno.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens seguintes.



I - O valor obtido por Tiago na venda do terreno foi superior a R\$ 37.000.

II - O valor obtido por Lucas na venda do terreno foi igual ao valor despendido por Mateus quando da compra desse terreno.

III - Para qualquer um dos irmãos citados, o valor obtido pela venda do terreno foi 50% superior ao valor despendido quando da compra desse terreno.

Assinale a opção correta.

- a) Apenas os itens I e II estão certos.*
- b) Apenas os itens I e III estão certos.*
- c) Apenas os itens II e III estão certos.*
- d) Todos os itens estão certos.*

Q.03 (CEBRASPE / Prof. II – Prof. Recife / 2023)

Em uma turma, a nota final da prova de matemática do primeiro trimestre é diretamente proporcional à quantidade de horas estudadas pelo estudante e inversamente proporcional à quantidade de faltas do estudante.

A partir da situação hipotética apresentada, julgue o item que se segue.

Se um estudante que faltou 5 aulas no trimestre tiver tirado nota 80, então um estudante que faltou 8 aulas no trimestre terá tirado uma nota superior a 60.

C - Certo

E - Errado

Q.04 (CEBRASPE / Prof. II – Prof. Recife / 2023)

Em uma turma, a nota final da prova de matemática do primeiro trimestre é diretamente proporcional à quantidade de horas estudadas pelo estudante e inversamente proporcional à quantidade de faltas do estudante.

A partir da situação hipotética apresentada, julgue o item que se segue.

Se um estudante que estudou 100 horas semanais tiver tirado nota 90, então um estudante que estudou 80 horas semanais terá tirado uma nota superior a 70.

C - Certo



E - Errado

Q.05 (CEBRASPE / Perito Oficial PC-PB / 2022)

Em certa localidade, o número de crimes registrados por mês é inversamente proporcional ao número de agentes de segurança em atuação no mês, e a constante de proporcionalidade depende de fatores como recursos disponíveis para uso da força policial, tamanho populacional e desigualdade social. Se, em dado mês, nessa localidade, havia um efetivo de 2.100 agentes de segurança e foram registrados 600 crimes, então, para atingir a meta de 450 registros de crimes por mês, o número de agentes de segurança em atuação deve ser igual a

- a) 1.575.
- b) 3.150.
- c) 2.550.
- d) 2.700.
- e) 2.800.

Q.06 (CEBRASPE / UNCISAL / 2020)

A evasão escolar é um fenômeno que preocupa os gestores das políticas públicas de educação. No caso da educação superior, o problema é mundial. Em determinada turma de um curso, a razão entre a quantidade de estudantes ingressantes e a quantidade de estudantes concluintes é de 8 para 3, nessa ordem. Considerando-se que, na referida turma, 90 estudantes tenham se formado, então a quantidade de estudantes ingressantes nessa turma foi igual a:

- a) 114.
- b) 240.
- c) 270.
- d) 450.
- e) 720.

Q.07 (CEBRASPE / UNCISAL / 2020)

Semanalmente, uma loja vende, em média, 140 camisetas nas cores branca e preta. Quando as vendas começaram, para cada 2 camisetas brancas vendidas, vendiam-se 5 camisetas pretas. Para equilibrar os estoques, o gerente da loja propôs que os vendedores tentassem vender mais camisetas brancas e menos camisetas pretas, de modo que a proporção chegasse a 2 camisetas brancas vendidas para cada 3 camisetas pretas vendidas.

Para atingir a proporção proposta pelo gerente, em relação às quantidades inicialmente vendidas, os vendedores deverão vender



- a) mais 16 unidades de camisetas brancas e menos 16 unidades de camisetas pretas.
- b) mais 30 unidades de camisetas brancas e menos 30 unidades de camisetas pretas.
- c) mais 37 unidades de camisetas brancas e menos 37 unidades de camisetas pretas.
- d) mais 20 unidades de camisetas brancas e menos 28 unidades de camisetas pretas.
- e) mais 28 unidades de camisetas brancas e menos 20 unidades de camisetas pretas.

Gabarito - CEBRASPE



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
CC	D	EE	CC	E	B	A			

Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Uma bomba d'água esvazia uma piscina em 10 horas.

Se a vazão promovida pela bomba fosse 25% maior, em quanto tempo ela esvaziaria a piscina?

- a) 8h
- b) 7h30min
- c) 6h
- d) 5h
- e) 2h30min

Q.02 (CESGRANRIO / Escriturário / BB / 2021)

André, Bianca e Carol precisam pintar um painel de 50m^2 . Para pintar 1m^2 , André gasta 12 minutos, Bianca gasta 20 minutos, e Carol, 15 minutos.



Supondo-se que os três pintaram, juntos, o mesmo painel, sem fazer pausas e a velocidades constantes, quanto tempo eles levaram para a conclusão da tarefa?

- a) 3h 40min
- b) 4h 10min
- c) 5h 50min
- d) 6h
- e) 6h 20min

Q.03 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

Um pote com 300 g de geleia custava R\$ 6,00. O fabricante diminuiu o conteúdo do pote para 250 g e manteve o mesmo preço. Entretanto, o serviço de defesa ao consumidor exigiu que o fabricante reduzisse o preço do pote na mesma proporção da redução da quantidade de geleia.

Para cumprir essa exigência, o preço do pote de geleia foi reduzido em:

- a) R\$ 1,00
- b) R\$ 2,00
- c) R\$ 3,00
- d) R\$ 4,00
- e) R\$ 5,00

Q.04 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

Dois metros cúbicos de GLP líquido "pesam" 1.140 kg.

Qual é o "peso" de 5m³ de GLP líquido?

- a) 2850
- b) 2860
- c) 2840
- d) 2870
- e) 2550



Gabarito - CESGRANRIO

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
A	B	A	A						

Questões CONSULPLAN

Q.01 (CONSULPLAN / Pref. JF / 2022)

A Secretaria de Educação de Juiz de Fora realizou uma triagem com os alunos de uma unidade escolar que possui um total de 3.540 alunos. Nessa triagem, constatou-se que para cada aluno não vacinado havia cinco alunos que já foram vacinados. Com base nessas informações, qual é o número de alunos não vacinados nessa unidade escolar?

- a) 590
- b) 680
- c) 780
- d) 890
- e) 1.180

Gabarito - CONSULPLAN

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
A									



Questões AOCP

Q.01 (AOCP / SED / 2022)

Davi recebeu um prêmio em dinheiro e decidiu dividir esse prêmio em três partes inversamente proporcionais às idades de seus filhos: 5, 7 e 11 anos. Não quis revelar o montante recebido, mas revelou que a menor parte foi de R\$ 7.000,00. Nessas condições, o valor do prêmio recebido por Davi foi de:

- a) R\$ 40.200,00.
- b) R\$ 35.500,00.
- c) R\$ 34.600,00.
- d) R\$ 33.400,00.
- e) R\$ 32.800,00.

Q.02 (AOCP / Pref. Pinhas / 2022)

O número de pessoas atendidas em uma clínica municipal de ortodontia em quatro dias seguidos foi: 4, 6, x e 12. Se esses números formam, nessa ordem, uma proporção, é correto afirmar que o valor de x é

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 11.
- e) 7.

Q.03 (AOCP / Pref. Pinhas / 2022)

A razão entre o número de ruas que foram asfaltadas no ano de 2021 e o número de ruas que foram asfaltadas em 2022 é $\frac{8}{3}$. Sabendo que, nesses dois anos, foram asfaltadas 121 ruas e supondo que, até dezembro, o número de ruas asfaltadas este ano irá dobrar, quantas ruas serão asfaltadas em 2022?

- a) 33 ruas.
- b) 35 ruas.
- c) 44 ruas.
- d) 66 ruas.



e) 176 ruas.

Gabarito - AOCP



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
D	A	D							

Questões FCC

Q.01 (FCC / Analista Judiciário TRT-18ª / 2023)

Um elevador pode carregar, no máximo, 12 adultos ou, equivalentemente, 20 crianças. O número máximo de crianças que podem subir nesse elevador com 9 adultos é:

- a) 9
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 5

Q.02 (FCC / Técnico Judiciário TRT-19ª / 2022)

Pedro e Marco resolveram juntos uma prova com 30 questões. Para cada 2 questões que Pedro resolveu, Marco resolveu 3. A diferença entre o número de questões resolvidas por Marco e o número de questões resolvidas por Pedro foi de

- a) 6
- b) 8
- c) 12
- d) 10
- e) 9



Q.03 (FCC / Técnico Judiciário TRT 22ª / 2022)

Alberto tem 25 anos, Breno 40 anos e Carlos 35 anos. Os três trabalham como garçons em um restaurante e decidiram dividir entre eles o valor total das gorjetas. Alberto, que trabalha no restaurante há apenas 5 meses, propôs dividir o total das gorjetas proporcionalmente à idade de cada um, mas Carlos, que trabalha há 1 ano e 3 meses, discorda e propõe que a divisão seja proporcional ao tempo de serviço de cada um no restaurante. Breno, com 1 ano e 8 meses no restaurante foi convidado a desempatar e decidiu que o valor total fosse dividido proporcionalmente ao tempo de serviço. Com um valor total de gorjetas de R\$ 1.200,00 e considerando as duas propostas, Alberto deixou de ganhar, em reais,

- a) 100,00.
- b) 250,00.
- c) 30,00.
- d) 150,00.
- e) 300,00.

Gabarito - FCC

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
E	A	D							



PORCENTAGEM

Sumário

Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque.....	2
Porcentagem ou Percentagem.....	2
Pegadinha Estratégicas	15
Questões estratégicas	18
Questões FGV.....	19
Questões CEBRASPE	27
Questões FCC.....	32
Questões CESGRANRIO	34
Questões VUNESP	40
Questões Instituto AOCP.....	45
Lista de Questões Estratégicas.....	48
Questões FGV.....	48
Gabarito - FGV	51
Questões CEBRASPE	51
Gabarito - CEBRASPE	53
Questões FCC.....	53
Gabarito - FCC	54
Questões CESGRANRIO	54
Gabarito - CESGRANRIO	56
Questões VUNESP	57



Gabarito - VUNESP	58
Questões Instituto AOCP.....	58
Gabarito – Instituto AOCP	59

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

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

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

Porcentagem ou Percentagem

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

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

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



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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Exemplo:

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

Aumentou Quanto? R\$ 4,00

De Quanto? R\$ 25,00

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

Viram como é fácil?

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

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

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

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

ATENÇÃO:

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

A FGV cobrou o assunto Porcentagem da seguinte forma:



EXEMPLO: 01

(FGV / CBM-AM / 2022)

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

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

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

Comentários:

Vamos sugerir que o "certo ano" seja 2020, ok?

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

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

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

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

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

Temos o seguinte:

2020 → 180 sócios

2021 → $180 + 54 = 234$ sócios

2022 → recebeu + 54 sócios



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

$$= 23\% =$$

Gabarito: D

EXEMPLO: 02

(FGV / SSP-AM / 2022)

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

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

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

Comentários:

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

Reduziu quanto?

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

$$= 2440 - 1880 =$$

$$= 560 =$$

De quanto?

A redução de 560 foi em relação a 2440.



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

Gabarito: D

EXEMPLO: 03

(FGV / SSP-AM / 2022)

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

O valor original que Laurindo deveria pagar era

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

Comentários:

Questão bastante tradicional e comum em concursos públicos.

Percebam que:

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

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

Agora, basta multiplicar cruzado para solucionarmos o problema.

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

Por exemplo:

Ao invés dos 100%, podemos usar 1.



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

Assim, teríamos:

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

$$X = 1400,00$$

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

Gabarito: C

Vamos a uma outra questão, agora da CEBRASPE:

EXEMPLO: 04

(CEBRASPE / IBAMA / 2022)

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

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

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

C - Certo

E - Errado

Comentários:

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

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



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

$$7\% \text{ de } 32500 = 2275$$

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

Gabarito: Errado

EXEMPLO: 05

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

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

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

Comentários:

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

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

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

$$X \rightarrow 100\%$$

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

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



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

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

CUIDADO:

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

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

MACETE

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

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

EXEMPLO: 06

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

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

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

CC – Certo

EE – Errado

Comentários:

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



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

$$\begin{array}{r} 3240,00 \text{ ______ } 75\% \\ x \text{ ______ } 100\% \end{array}$$

Logo, $x = \text{R\$ } 4.320,00$.

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

Gabarito: Certo

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

EXEMPLO: 07

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

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

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

Comentários:

Atendimento em outubro: **140 pessoas**

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

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



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

Gabarito: b

Agora, vamos estudar algumas questões da banca **IBFC**:

EXEMPLO: 08

(Coordenador Censitário / IBGE / 2022)

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

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

Comentários:

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

O total de visitas já concluídas é igual a?

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

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

32% ----- 4352 visitas

Podemos resolver essa questão sem muitos cálculos da seguinte forma:

ATENÇÃO



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

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

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

32% ----- 4352 visitas

68% ----- X

Basta, agora, multiplicar cruzado para chegarmos à solução:

$$32 X = 68 \cdot 4352$$

$$X = 9248$$

Gabarito: A

EXEMPLO 09:

(Coordenador Censitário / IBGE / 2022)

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

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

Comentários:

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

O valor pago pela diária a 12 recenseadores foi igual:



$$\begin{aligned} &= 20\% \text{ de } 40\% \text{ de R\$ } 22.500,00 = \\ &= 0,2 \cdot 0,4 \cdot 22500,00 = \\ &= \text{R\$ } 1800,00 = \end{aligned}$$

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

Gabarito: D

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

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



PEGADINHA ESTRATÉGICAS

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

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

Vamos lá?

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

Comentários:

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

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

Veja um exemplo simples:

Valor Inicial: R\$100,00

Aumento de 10%: R\$110,00

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

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

Há duas formas de resolver o problema 1:



a) Forma Prática:

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

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

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

R\$ 166,67

b) Forma Tradicional:

Através de Regra de Três.

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

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

Logo:

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

$$X \rightarrow 100\%$$

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

$$1,2 X = 200$$

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

R\$ 166,67

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

Comentários:



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

“Você errou isso de novo, caro aluno?”

rsrsrs

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

Vamos ver um exemplo:

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

Vamos lá:

Valor a ser reajustado: R\$100,00

Aumento de 20%: R\$120,00

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

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

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

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



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



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

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

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



Questões FGV

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

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

O salário mensal de Clara antes do aumento era de:

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

Comentários:

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

O pior caminho é decorar métodos e/ou fórmulas.

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

Mas, agora, vamos a uma resposta técnica. Rsrtrs

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

Vejam como é simples:

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

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

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

Gabarito: B

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

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

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



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

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

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

Comentários:

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

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

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

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

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

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

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

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

Lembra da informação 2?

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

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

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



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

Gabarito: B

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

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

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

Comentários:

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

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

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

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

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

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

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

Gabarito: E

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

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

O salário de Ernesto antes da promoção era de:

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

Comentários:



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

O pior caminho é decorar métodos e/ou fórmulas.

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

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

Mas, agora, vamos a uma resposta técnica. Rsrtrs

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

Vejam como é simples:

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

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

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

Gabarito: D

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

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

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

Comentários:

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

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



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



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

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

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

Vamos às soluções:

Solução 1:

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

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

Solução 2:

Resolver por equação do 1º grau.

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

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

Solução 3:

Resolver por aritmética.

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

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

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

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

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

Conclusão:

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

E vocês?

Gabarito: C

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



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

O número de escrivães que restaram no grupo é:

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

Comentários:

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

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

$$\text{Escrivães} = 20\% \cdot P$$

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

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

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

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

Portanto, podemos fazer uma igualdade entre os agentes.

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

De cara, podemos eliminar o sinal de porcentagem.

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

$$80P = 96P - 960$$

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

$$-16P = -960$$

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



Desta forma, descobrimos o total de policiais.

No primeiro cenário tínhamos 20% de Escrivães.

$$\text{Escrivães} = 20\% \cdot P$$

$$\text{Escrivães} = 20\% \cdot 60$$

$$\text{Escrivães} = 12 \text{ policiais}$$

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

$$12 - 10 = 2$$

Gabarito: A

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

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

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

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

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



Comentários:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{IOF} = 0,38\% \cdot 1.200,00 = \mathbf{4,56}$$

Fazendo o somatório teremos o seguinte:

$$\text{Total a pagar} = 1.200,00 + 96,00 + 24,00 + 12,00 + 4,56 = \mathbf{1.336,56}$$

Portanto, resposta letra "D".

Poderíamos fazer da seguinte forma:

Primeiro, calcular o saldo devedor do mês seguinte:

Fatura = 2.000,00

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

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

$$\text{Encargos} = \text{Juros} + \text{Multa} + \text{Juros de mora} + \text{IOF}$$



$$\text{Encargos} = 8\% + 2\% + 1\% + 0,38\% = \mathbf{11,38\%}$$

$$\text{Total a pagar} = \text{saldo devedor} + \text{saldo devedor} \cdot \text{encargos}$$

ou

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

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

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

$$\text{Total a pagar} = \mathbf{1.336,56}$$

Gabarito: D

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Paraná / Técnico / 2019)

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

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

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

Comentários:

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$0,1M = 2$$

$$M = 20$$

Gabarito: D

Q.02 (CEBRASPE / ABIN / Oficial de Inteligência / 2018)

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

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

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

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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

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

Temos a seguinte assertiva:



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

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

Então, nossos dados são:

Dias úteis: 22

Fim de Semana / Feriados: 28

Total de Fraudes em Sítios de Jogos online: 50

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

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

Gabarito: Errado

Q.03 (CEBRASPE / Fundação Universidade de Brasília / Assistente / 2018)

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

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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

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

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

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

João (J): $5/12$

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

$$\begin{aligned} &= \text{Maria } 4/12 + \text{João } 5/12 = \\ &= 9/12 = \\ &= 3/4 = \\ &= 75\% = \end{aligned}$$



Gabarito: Certo

Q.04 (CEBRASPE / PGE-PE / Analista Administrativo / 2018)

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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gabarito: Errado

Q.05 (CEBRASPE / Prof. II - Pref. Recife / 2023)

A respeito de problemas que envolvam operações elementares com números naturais, inteiros e racionais, julgue o item que se segue.



Se a produção de carros de certa empresa tiver crescido 10% em cada um dos últimos três anos, então o crescimento acumulado durante esse período será de 30%.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Essa questão é típica de todas as bancas. Impressionante a incidência dela em vários concursos e muita gente erra.

Um crescimento acumulado ano após ano deve ser capitalizado de forma composta.

Exemplo:

Suponha que em **2020 a produção tenha sido de 100 veículos.**

- 2021 será de 110
- 2022 de 121 veículos e por fim
- 2023 será de 133,1 veículos.

Percebam que a produção saiu de 100 para 133,10 que equivale a um aumento de 33,1%.

Tornando, portanto, o item errado.

Gabarito: Errado

Q.06 (CEBRASPE / Prof. II - Pref. Recife / 2023)

Um questionário aplicado em determinada escola revelou que 20% dos estudantes gostam de matemática. A mesma pesquisa mostrou que 32 é o número que corresponde a 5% da quantidade de estudantes que não gostam de matemática.

A partir dessa situação hipotética, julgue o próximo item, relativo a porcentagem.

A quantidade total de estudantes na referida escola é superior a 500 estudantes.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Vejam essa informação da questão:

32 é o número que corresponde a 5% da quantidade de estudantes que não gostam de matemática.

Ora, se 32 equivale a 5%, então 100% dos alunos que não gostam de matemática será dado por:



$$\begin{array}{r} 32 \text{ ----- } 5\% \\ X \text{ ----- } 100\% \\ X = 640 \end{array}$$

Logo, temos um total de 640 alunos que não gostam de matemática e que representam 80% dos alunos da escola, visto que o enunciado nos trouxe essa outra informação:

Um questionário aplicado em determinada escola revelou que 20% dos estudantes gostam de matemática

Vejam que não precisamos mais fazer cálculos simplesmente porque aqueles que não gostam de matemática já **superam os 500 da assertiva da questão**.

Mas, caso a questão nos pedisse o total de alunos, iríamos fazer da seguinte forma:

$$\begin{array}{r} 640 \text{ ----- } 80\% \\ X \text{ ----- } 100\% \\ X = 800 \end{array}$$

Total de alunos da escola

Gabarito: Certo

Questões FCC

Q.01 (FCC / ALAP / Assistente Legislativo / 2020)

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

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

Comentários:

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



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

Óleo \rightarrow 20% \rightarrow 20 litros

Água \rightarrow 80% \rightarrow 80 litros

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

Portanto, a nova mistura conterá:

Óleo \rightarrow 20 litros

Água \rightarrow (80 - 20) = 60 litros

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

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

Logo nosso gabarito é a alternativa C.

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

Gabarito: C

Q.02 (FCC / ALAP / Assessor Jurídico / 2020)

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

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

Comentários:

Já sabem o que eu vou fazer, certo?

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

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



Zona Rural → 30 municípios

Zona Urbana → 70 municípios

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

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

Há 80 municípios com agências bancárias, ok?

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

Zona Rural → 30 municípios

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

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

Vamos lá:

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

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

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

$$\begin{aligned} &= (70 - 65) = \\ &= 5 = \end{aligned}$$

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

Gabarito: B

Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / PETROBRAS / 2018)

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

Outubro	Novembro	Dezembro
4%	5%	10%

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

a) 19,00% a 19,49%.

b) 19,50% a 19,99%.



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

Comentários:

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

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

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

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

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

$$= 1,04 \cdot 1,05 \cdot 1,1 =$$
$$= 1,2012 =$$

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

Gabarito: C

Q.02 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

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

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

- a) 800.
- b) 820.



- c) 900.
- d) 960.
- e) 980.

Comentários:

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

Inicialmente temos o seguinte:

$$\text{Total} = 4.000 \text{ litros}$$

$$\text{Álcool} = 24\% \cdot 4.000 = 960$$

$$\text{Gasolina} = 76\% \cdot 4.000 = 3040$$

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

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

$$960 = 0,2 \cdot (4.000 + x)$$

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

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

$$0,2x = 160$$

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

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

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

Gabarito: A

Q.03 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)



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

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

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

Comentários:

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

Temos os seguintes dados:

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

Vamos supor um Pv de 100.

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

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

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

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

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

$$1,04x = 80$$

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

$$x = 76,92$$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = 30\%$$

Gabarito: B

Q.04 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)

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

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

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

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

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

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 5%.



d) 10%.

e) 15%.

Comentários:

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

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

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

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

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

Gabarito: A

Q.05 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2015)

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

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

a) 10.

b) 15.

c) 20.

d) 25.

e) 20.

Comentários:



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gabarito: A

Questões VUNESP

Q.01 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção de arroz irrigado na Região Sudeste, na safra 2021/2022, foi de 36,3 mil toneladas, uma diminuição de 14% em relação à produção do mesmo produto, na safra 2020/2021. Essa diminuição corresponde a um valor compreendido entre

- a) 5,6 e 5,8 mil toneladas de arroz.
- b) 5,8 e 6,0 mil toneladas de arroz.
- c) 5,4 e 5,6 mil toneladas de arroz.
- d) 5,2 e 5,4 mil toneladas de arroz.
- e) 6,0 e 6,2 mil toneladas de arroz.

Comentários:



- Para quem já tem “intimidade” com a matemática, basta dividir 36,3 por 0,86 (86%), para chegar ao valor antes da redução, assim chegamos a 42,2, logo:

$$= 42,2 - 36,3 =$$
$$= 5,9 =$$

- Aos que preferem o método tradicional, faremos por **Regra de Três Simples**, segue:

Vejam bem: se houve uma redução de 14%, então as **36,3 mil toneladas equivalem a 86%**, ok? Mas, meus amigos, precisamos saber de quanto era a produção antes da redução, ou seja, os 100%, portanto, montando a regra de três temos que:

$$36,3 \rightarrow 86\%$$

$$X \rightarrow 100\%$$

Sabemos que 100% = 1 e 86% = 0,86. Ok?

$$36,3 \cdot 1 = 0,86 \cdot X$$

$$X = \frac{36,3}{0,86}$$

(vejam que é a mesma continha que fizemos antes)

$$X = 42,2$$

Agora, vamos calcular de quanto foi a diferença fazendo seguinte:

$$= 42,2_{\text{(antes)}} - 36,3_{\text{(depois)}} =$$
$$= 5,9 =$$

Gabarito: B

Q.02 (VUNESP / PM-SP / Oficial / 2023)

Em um grupo de 500 pessoas, algumas já haviam doado sangue e as demais nunca haviam doado. Como resultado de uma campanha de conscientização, 30% das pessoas desse grupo que nunca haviam doado sangue fizeram uma doação. Após a campanha, o número de pessoas que já haviam feito uma doação de sangue correspondeu a 37% do total de pessoas nesse grupo. O número de doadores de sangue desse grupo antes da campanha era



- a) 35.
- b) 50.
- c) 70.
- d) 100.
- e) 105.

Comentários:

Esse é o tipo de questão que dá um bug na cabeça do aluno..., mas, vamos com calma e organizando as ideias:

Total: 500 pessoas

D: total de pessoas que **doaram sangue**

N: total de pessoas que **NÃO doaram sangue**

$$D + N = 500$$

Vamos tratar a informação:

"...30% das pessoas desse grupo que nunca haviam doado sangue fizeram uma doação..."

- O total de pessoas que passaram a ser doadoras será, agora, de:

$$D + 0,3N$$

- O total de pessoas que não são mais doadoras passou a ser de:

$$0,7N$$

Agora, vamos tratar da informação seguinte:

*"...Após a campanha, o número de pessoas que já haviam feito uma doação de sangue (**D + 0,3N**) correspondeu a 37% do total de pessoas nesse grupo (**500 pessoas**) ..."*

Logo, podemos concluir que:

$$0,7N \text{ (não são mais doadoras)} = 63\%_{(100\% - 37\%)} \text{ de } 500_{(total \text{ de pessoas})}$$

$$0,7N = 315$$

$$N = 450$$

Portanto, o total de doadores (D) antes da campanha é de:

$$= 500 - 450 =$$

$$= 50 =$$



Gabarito: B

Q.03 (VUNESP / PM-SP / Oficial / 2023)

A delegacia de um bairro registrou 217 ocorrências em um mês. No mês seguinte, essa mesma delegacia registrou 198 ocorrências. Assinale a alternativa que contém o percentual mais próximo que representa a queda do número de ocorrências identificada.

- a) 9,0%
- b) 7,9%
- c) 8,4%
- d) 9,3%
- e) 8,0%

Comentários:

Questão básica e fácil, vejamos:

A redução **ABSOLUTA** foi de:

$$\begin{aligned} &= 217 - 198 = \\ &= 19 = \end{aligned}$$

Mas, prezados concurseiros, precisamos da redução **RELATIVA** (%), ok?

A redução **relativa** é dada por uma comparação:

Reduziu 19 de 217, portanto, basta dividirmos:

$$\begin{aligned} &= 19 \text{ por } 217 = \\ &= 0,0875 = \\ &= 8,75% = \end{aligned}$$

Aproximadamente 9,0%

Ou, podemos fazer por regra de três simples da seguinte forma:

$$\begin{aligned} 217 &\rightarrow 100\% \\ 19 &\rightarrow X \end{aligned}$$



$$X = 8,75\%$$

Gabarito: A

Q.04 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Um percurso de treinamento esportivo de corrida é formado por 6 etapas, de modo que, a partir da primeira etapa, cada nova etapa tem um comprimento de 220 m a mais que a etapa anterior. Sabendo que o total do percurso tem 5,1 km, o total somado das etapas intermediárias: 3ª, 4ª e 5ª corresponde, da distância total do percurso, a uma porcentagem aproximada de:

- a) 51%
- b) 47%
- c) 61%
- d) 56%
- e) 58%

Comentários:

Gente, há algumas formas de resolver essa questão aqui com vocês, porém a mais didática é a seguinte:

$$(D, D + 220, D + 440, D + 660, D + 880, D + 1100)$$

Vejam, meus caros, que na sequência acima, temos a distância, **em termos de "D"**, percorrida em cada uma das etapas, sempre **aumentando em 220 em relação à etapa imediatamente anterior**, ok?

A soma de todas as etapas, em função de "D", deve ser igual a 5,1km que equivale a 5100m (temos que transformar p/ que as informações fiquem na mesma unidade de medida). Logo:

$$D + (D + 220) + (D + 440) + (D + 660) + (D + 880) + (D + 1100) = 5100$$

$$6D + 3300 = 5100$$

$$D = 300$$

Agora, sabemos a distância percorrida em cada etapa, vamos organizá-las:



(300, 520, 740, 960, 1180, 1400)

Vamos dar uma lembrada na pergunta?

"...Sabendo que o total do percurso tem 5,1 km, o total somado das etapas intermediárias: 3ª, 4ª e 5ª corresponde, da distância total do percurso, a uma porcentagem aproximada de...:"

A soma das 3 etapas destacadas é: 2880

Quanto 2880m vale 5100m?

Basta dividir 2880 por 5100 e iremos encontrar, aproximadamente, **0,56 que equivale a 56%**.

Gabarito: D

Questões Instituto AOCP

Q.01 (PM-DF – Soldado / 2023)

Certa mercadoria era vendida a R\$200,00 a unidade e teve um aumento de 25%, chegando a custar R\$250,00. Caso o dono deseje dar um desconto sobre os R\$250,00 para que o valor volte a ser R\$200,00, qual deve ser o percentual de desconto?

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 20%.
- d) 75%.
- e) 80%.

Comentários:

Questão simples e direta.

Temos que dar um desconto de 50 em relação a 250, a fração que representa essa situação é dada por:

$$= \frac{50}{250} =$$

Simplificando a fração por 50, temos:

$$= \frac{1}{5} =$$



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

Gabarito: C

Q.02 (Prof. Vitória da Conquista – Prof. Matemática / 2023)

Por qual fator devemos multiplicar o preço P , praticado em janeiro de 2023, para indicar o preço M , praticado em maio do mesmo ano, sabendo que aconteceram três aumentos sucessivos, sendo: 20% em fevereiro, 25% em março e 40% em abril?

- a) 0,85
- b) 1,1
- c) 1,85
- d) 2,1
- e) 2,85

Comentários:

Nessas questões que não possuem um valor absoluto definido, o candidato poderá optar por um de sua escolha.

Vamos sugerir que o preço "P" praticado seja de R\$ 100,00.

Precisamos **umentá-lo sucessivamente** (e não de uma única vez) em:

20%, 25% e 40%

Aumentar determinado valor em 20% é o mesmo que multiplicá-lo por 1,2 ($100\% + 20\% = 120\% = 1,2$).

Logo:

Aumento de 20%:

$$= 100 \cdot 1,2 =$$
$$= 120 =$$

Aumento de 25%:



$$= 120 \cdot 1,25 =$$

$$= 150 =$$

Aumento de 40%:

$$= 150 \cdot 1,4 =$$

$$= 210 =$$

Portanto, nosso fator é 2,1, visto que o valor inicial é 100.

$$= 100 \cdot 2,1 =$$

$$= 210 =$$

O candidato mais veloz simplesmente poderia fazer a seguinte conta:

$$= 100 \cdot 1,2 \cdot 1,25 \cdot 2,1 =$$

$$= 210 =$$

Gabarito: D

Prof. Allan Maux



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Questões FGV

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

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

O salário mensal de Clara antes do aumento era de:

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

O salário de Ernesto antes da promoção era de:

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

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

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

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

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



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

O número de escrivães que restaram no grupo é:

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

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

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

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

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

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



Gabarito - FGV

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
B	B	E	D	C	A	D

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Paraná / Técnico / 2019)

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

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

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

Q.02 (CEBRASPE / ABIN / Oficial de Inteligência / 2018)

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

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



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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.03 (CEBRASPE / Fundação Universidade de Brasília / Assistente / 2018)

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

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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.04 (CEBRASPE / PGE-PE / Analista Administrativo / 2018)

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

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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.05 (CEBRASPE / Prof. II - Pref. Recife / 2023)

A respeito de problemas que envolvam operações elementares com números naturais, inteiros e racionais, julgue o item que se segue.

Se a produção de carros de certa empresa tiver crescido 10% em cada um dos últimos três anos, então o crescimento acumulado durante esse período será de 30%.

CC – CERTO

EE – ERRADO



Q.06 (CEBRASPE / Prof. II - Pref. Recife / 2023)

Um questionário aplicado em determinada escola revelou que 20% dos estudantes gostam de matemática. A mesma pesquisa mostrou que 32 é o número que corresponde a 5% da quantidade de estudantes que não gostam de matemática.

A partir dessa situação hipotética, julgue o próximo item, relativo a porcentagem.

A quantidade total de estudantes na referida escola é superior a 500 estudantes.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Gabarito - CEBRASPE

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
D	ERRADO	CERTO	ERRADO	ERRADO	CERTO

Questões FCC

Q.01 (FCC / ALAP / Assistente Legislativo / 2020)

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

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



Q.02 (FCC / ALAP / Assessor Jurídico / 2020)

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

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

Gabarito - FCC

GABARITO



1	2
C	B

Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / PETROBRAS / 2018)

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

Outubro	Novembro	Dezembro
4%	5%	10%

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

- a) 19,00% a 19,49%.
- b) 19,50% a 19,99%.



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

Q.02 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

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

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

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

Q.03 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)

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

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

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

Q.04 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)

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

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



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

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

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

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

Q.05 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2015)

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

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

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

Gabarito - CESGRANRIO

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
C	A	B	A	A



Questões VUNESP

Q.01 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção de arroz irrigado na Região Sudeste, na safra 2021/2022, foi de 36,3 mil toneladas, uma diminuição de 14% em relação à produção do mesmo produto, na safra 2020/2021. Essa diminuição corresponde a um valor compreendido entre

- a) 5,6 e 5,8 mil toneladas de arroz.
- b) 5,8 e 6,0 mil toneladas de arroz.
- c) 5,4 e 5,6 mil toneladas de arroz.
- d) 5,2 e 5,4 mil toneladas de arroz.
- e) 6,0 e 6,2 mil toneladas de arroz.

Q.02 (VUNESP / PM-SP / Oficial / 2023)

Em um grupo de 500 pessoas, algumas já haviam doado sangue e as demais nunca haviam doado. Como resultado de uma campanha de conscientização, 30% das pessoas desse grupo que nunca haviam doado sangue fizeram uma doação. Após a campanha, o número de pessoas que já haviam feito uma doação de sangue correspondeu a 37% do total de pessoas nesse grupo. O número de doadores de sangue desse grupo antes da campanha era

- a) 35.
- b) 50.
- c) 70.
- d) 100.
- e) 105.

Q.03 (VUNESP / PM-SP / Oficial / 2023)

A delegacia de um bairro registrou 217 ocorrências em um mês. No mês seguinte, essa mesma delegacia registrou 198 ocorrências. Assinale a alternativa que contém o percentual mais próximo que representa a queda do número de ocorrências identificada.

- a) 9,0%
- b) 7,9%
- c) 8,4%
- d) 9,3%
- e) 8,0%



Q.04 (VUNESP / PM-SP / Soldado / 2023)

Um percurso de treinamento esportivo de corrida é formado por 6 etapas, de modo que, a partir da primeira etapa, cada nova etapa tem um comprimento de 220 m a mais que a etapa anterior. Sabendo que o total do percurso tem 5,1 km, o total somado das etapas intermediárias: 3ª, 4ª e 5ª corresponde, da distância total do percurso, a uma porcentagem aproximada de:

- a) 51%
- b) 47%
- c) 61%
- d) 56%
- e) 58%

Gabarito - VUNESP

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
B	B	A	D	

Questões Instituto AOCP

Q.01 (PM-DF – Soldado / 2023)

Certa mercadoria era vendida a R\$200,00 a unidade e teve um aumento de 25%, chegando a custar R\$250,00. Caso o dono deseje dar um desconto sobre os R\$250,00 para que o valor volte a ser R\$200,00, qual deve ser o percentual de desconto?

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 20%.
- d) 75%.
- e) 80%.

Q.02 (Pref. Vitória da Conquista – Prof. Matemática / 2023)



Por qual fator devemos multiplicar o preço P , praticado em janeiro de 2023, para indicar o preço M , praticado em maio do mesmo ano, sabendo que aconteceram três aumentos sucessivos, sendo: 20% em fevereiro, 25% em março e 40% em abril?

- a) 0,85
- b) 1,1
- c) 1,85
- d) 2,1
- e) 2,85

Gabarito – Instituto AOCP

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
C	D			

Prof. Allan Maux



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

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



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



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



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



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



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



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



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



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



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