Estratégia Concursos

Aula 09

TSE - Concurso Unificado (Analista Judiciário - Área Administrativa) Raciocínio Lógico e Matemática - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Equipe Exatas Estratégia Concursos

16 de Fevereiro de 2023

Índice

Regra de Três

Pessoal, **regra de três tem tudo a ver com proporcionalidade**. No entanto, vamos separar do assunto de proporção apenas para **dar um maior destaque**, devido a sua importância. Quando falamos de **regra de três simples**, estamos relacionando exatamente **duas grandezas**. Por sua vez, na **regra de três composta**, temos que relacionar **três ou mais grandezas**.

A regra de três é um *método de resolução de problemas*. Mais uma vez, perceba que tudo que estamos vendo aqui é bastante prático. Por esse motivo, exploraremos bastante a resolução de exercícios na hora das explicações. Vamos nessa!

Regra de Três Simples

Se regra de três é um procedimento prático, nada melhor do que começar a analisá-la por meio de uma questão bem recente.

(CODEN/2021) Com 4 litros de certa tinta, é possível pintar uma superfície de 12 m². Utilizando 5,5 litros dessa tinta, a maior superfície que poderá ser pintada será de

A) 14,5 m².
B) 15,0 m².
C) 15,5 m².
D) 16,0 m².
E) 16,5 m².

Comentários:

A primeira coisa que devemos perceber é: **quanto mais tinta**, **maior é a superfície** que vou conseguir pintar. Logo, estamos diante grandezas **diretamente** proporcionais. Dessa forma, se T representa a quantidade de tinta e S é a superfície que poderá ser pintada com essa quantidade, então podemos escrever que:

$$\frac{S}{T} = k$$

Olhe aí nossa seção anterior sendo bastante útil. A questão afirma que **4 litros pintam 12 m²**. Podemos substituir essas valores na relação acima e **encontrar o valor de k**.

$$k = \frac{12\ m^2}{4\ L} \qquad \rightarrow \qquad k = 3\ m^2/L$$

Veja que fiz questão de escrever as unidades para não as esquecermos. A questão pede a área de superfície que podemos pintar com **5,5 litros de tinta**. Ora, já sabemos que são grandezas diretamente proporcionais e que vale

$$\frac{S}{T} = k$$

Temos T e k, se substituirmos na fórmula acima, encontramos S. Vamos fazer isso.

$$\frac{S}{5{,}5} = 3 \qquad \rightarrow \qquad S = 16{,}5\ L$$

Pessoal, até aqui nada de novo. Respondemos a questão **sem falar de regra de três**, apenas aplicando os conceitos de proporcionalidade que vimos. Ou seja, a regra de três vem apenas como um **método facilitador**, ajudando a responder esse tipo de questão **de uma maneira mais direta**.

Considere que temos uma quantidade T_1 de tinta e essa quantidade pinta uma superfície de área S_1. Assim,

$$\frac{S_1}{T_1} = k$$

Analogamente, considere que temos uma outra quantidade de tinta T_2 e que essa quantidade pinta uma superfície de área S_2. Assim,

$$\frac{S_2}{T_2} = k$$

Veja que **podemos igualar as duas expressões** acima, pois as duas valem o mesmo "k".

$$\frac{S_1}{T_1} = \frac{S_2}{T_2}$$

Podemos rearranjar ela para ficar da seguinte forma:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

Por que mostrar para vocês nessa forma? Pois, na hora da prova, fazemos assim:

$$\begin{array}{ccc} T_1 & \longleftrightarrow & S_1 \\ T_2 & \longleftrightarrow & S_2 \end{array}$$

Multiplicando cruzado:

$$\begin{array}{ccc} T_1 & \longleftrightarrow & S_1 \\ T_2 & \longleftrightarrow & S_2 \end{array}$$

$$S_1 \cdot T_2 = T_1 \cdot S_2 \qquad \rightarrow \qquad \frac{S_2}{S_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

Tudo bem, galera? ***É apenas um jeito de chegar na expressão***. Do enunciado, retiramos que:

$$S_1 = 12\ m^2 \qquad T_1 = 4\ L \qquad T_2 = 5{,}5\ L$$

Substituindo:

$$\frac{S_2}{12} = \frac{5{,}5}{4} \quad \rightarrow \quad S_2 = 16{,}5\ m^2$$

Gabarito: LETRA E.

(PREF. SÃO ROQUE/2020) Camilo vai comprar para uma festa 120 paçocas. Sabendo- se que uma bandeja com 8 paçocas custa R$ 10,00, o valor que Camilo gastará para comprar 120 paçocas é

A) R$ 100,00.
B) R$ 110,00.
C) R$ 115,00.
D) R$ 145,00.
E) R$ 150,00.

Comentários:

Devemos checar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais. Ora, quanto **mais paçoca** Camilo compra, **mais caro** ele vai pagar. Sendo assim, temos uma relação **diretamente proporcionais**. Se 8 paçocas custam R$ 10,00, então 120 paçocas custam x. Logo, podemos escrever que:

$$8\ paçocas \longleftrightarrow R\$\ 10{,}00$$
$$120\ paçocas \longleftrightarrow x$$

Multiplicando cruzado.

$$8\ paçocas \longleftrightarrow R\$\ 10{,}00$$
$$120\ paçocas \longleftrightarrow x$$

$$8x = 1200 \quad \rightarrow \quad x = \frac{1200}{8} \quad \rightarrow \quad x = 150\ reais$$

Gabarito: LETRA E.

Concordam comigo que é bem mais rápido do que achar constante de proporcionalidade? Vocês devem ter percebido que devemos sempre nos perguntar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais. Isso acontece, pois, **o procedimento para quando elas forem inversamente proporcionais é um pouquinho diferente**. Vamos conferir.

(PREF. NOVA ITABERABA/2021) Sabendo-se que 4 operários fazem a limpeza de certo terreno em 45 minutos, ao todo, quanto tempo 3 operários demorariam para fazer a limpeza desse mesmo terreno?

A) 30min
B) 40min

C) 50min
D) 1h
E) 1h10min

Comentários:

Ora, percebam que **quanto <u>mais</u> funcionários** tivermos trabalhando na limpeza, **<u>menor</u> será o tempo necessário**. Logo, número de funcionários e tempo são grandezas inversamente proporcionais.

$$4\ funcionários \longleftrightarrow 45\ minutos$$

$$3\ funcionários \longleftrightarrow x$$

Aqui acontece a mudança. Se a grandeza é inversamente proporcional, nós **não vamos multiplicar cruzado**. **Vamos simplesmente multiplicar direto**. Assim,

$$4\ funcionários \longleftrightarrow 45\ minutos$$

$$3\ funcionários \longleftrightarrow x$$

$$4 \cdot 45 = 3 \cdot x \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 60\ minutos}$$

Algumas pessoas, para continuar multiplicando cruzado, resolvem inverter os números.

$$4\ funcionários \longleftrightarrow x$$

$$3\ funcionários \longleftrightarrow 45\ minutos$$

A escolha de como fazer vai depender do aluno. Faça do modo que achar mais fácil lembrar. Afinal, esse deve ser um método para facilitar nossa vida.

Gabarito: LETRA E.

Regra de Três Composta

Nas questões anteriores, vimos a regra de três simples, que **relaciona duas grandezas**. Por sua vez, na regra de três composta, **relacionaremos três ou mais** delas e uma grande parte dos problemas cobrados em prova são nesse nível de complexidade. Falo em "complexidade", mas não se preocupe, você ficará fera.

No primeiro exercício, mostrarei como resolvê-lo **utilizando conhecimentos que já possuímos**. Depois, mostrarei como podemos usar essa ferramenta para auxiliar nossa vida e resolver o problema de forma bem mais rápida, tudo bem? Bora nessa!

EXEMPLIFICANDO

(IFF/2018) Se 4 servidores, igualmente eficientes, limpam 30 salas de aula em exatamente 5 horas, então, 8 servidores, trabalhando com a mesma eficiência dos primeiros, limparão 36 salas em exatamente

A) 7 horas.
B) 6 horas.
C) 5 horas.
D) 4 horas.
E) 3 horas.

Comentários:

O primeiro passo é **identificar as grandezas**.

- Número de servidores;
- Quantidade de salas de aula;
- Tempo gasto para limpar.

O enunciado pede o tempo gasto para a limpeza das sala. Logo, essa será nossa **grandeza de referência**. Agora que você identificou seus parâmetros e sabe quem vai ser a referência, devemos avaliar **quem é diretamente ou inversamente proporcional ao tempo** gasto para limpar.

Veja que **quanto maior o número de servidores**, **menor será o tempo** gasto para limpar. Assim, tempo e número de servidores **são inversamente proporcionais**. Agora, quanto **mais quantidades de salas** de aula houver para limpar, **maior vai ser o tempo gasto** para essa tarefa. Com isso, temos que quantidade de salas e tempo gasto são **diretamente** proporcionais. Entenderam, moçada? É preciso fazer essa identificação, pois agora sabemos que:

O tempo gasto para limpar (T) é diretamente proporcional a quantidade de salas (Q) e inversamente proporcional ao número de servidores (S). Caímos naquele problema que já estudamos.

$$\frac{TS}{Q} = k$$

O enunciado diz que quando temos 4 servidores ($S = 4$) e 30 salas ($Q = 30$), eles gastam 5 horas ($T = 5$). Podemos encontrar a constante de proporcionalidade.

$$\frac{5 \cdot 4}{30} = k \quad \rightarrow \quad k = \frac{2}{3}$$

Depois, o enunciado põe uma outra situação. Ele diz que agora são 8 servidores ($S = 8$) para limpar 36 ($Q = 36$). Quanto tempo (T) deve levar? Já sabemos que:

$$\frac{TS}{Q} = k \quad \rightarrow \quad \frac{T \cdot 8}{36} = \frac{2}{3} \quad \rightarrow \quad T = \frac{72}{24} \quad \rightarrow \quad T = 3\ horas$$

Pronto, esse é o jeito de resolver a questão apenas usando os conceitos de proporcionalidade que já aprendemos. *Tem maneira mais rápida?* Tem! **Usando a regra de três composta**. Para isso, precisaremos desenhar uma tabela.

Tempo	Servidores	Salas

As primeiras orientações para desenhar a tabela são:
- Coloque sua **grandeza de referência na primeira coluna**.
- A primeira linha e segunda linha são preenchidas com as informações do enunciado.

Tempo	Servidores	Salas
5	4	30
x	8	36

Para padronizar, colocaremos uma **seta para baixo** na grandeza de referência. Veja.

Tempo	Servidores	Salas
5 ↓	4	30
x ↓	8	36

É apenas uma padronização galera. Desenharemos uma **seta para baixo** naquelas grandezas que forem **diretamente proporcionais** ao tempo e uma **seta para cima** naquelas grandezas que forem **inversamente proporcionais**.

Tempo	Servidores	Salas
5 ↓	4 ↑	30 ↓
x ↓	8 ↑	36 ↓

Beleza galera, agora fica bem claro quem tem relação inversa com o tempo e quem tem relação direta. Agora, montamos uma equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{\mathbf{8}}{\mathbf{4}} \cdot \frac{30}{36}$$

Veja que a razão de servidores foi contabilizada de uma forma inversa da que está na tabela. A seta vermelha vai te ajudar a lembrar disso. **As grandezas inversamente proporcionais entram invertidas** na equação resultante da regra de três composta. **O sinal de igualdade entra logo após escrevermos a razão da grandeza de referência.** Agora, basta resolver.

$$\frac{5}{x} = \frac{8}{4} \cdot \frac{30}{36} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{x} = \frac{60}{36} \quad \rightarrow \quad x = 3 \; horas$$

Mesmo resultado, moçada! Note que tiramos uma equação de uma tabela. Tudo baseado na proporcionalidade. Vamos resolver mais uma questão fazendo uma aplicação mais direta.

Gabarito: LETRA E.

(TCU/2015) Recentemente, a empresa Fast Brick Robotics mostrou ao mundo um robô, conhecido como Hadrian 105, capaz de construir casas em tempo recorde. Ele consegue trabalhar algo em torno de 20 vezes mais rápido que um ser humano, sendo capaz de construir até 150 casas por ano, segundo informações da empresa que o fabrica.

Internet: <www.fastbrickrobotics.net> (com adaptações).

Tendo como referência as informações acima, julgue o item a seguir.

Se um único robô constrói uma casa de 100 m² em dois dias, então 4 robôs serão capazes de construir 6 casas de 75 m² em menos de dois dias.

Comentários:

Galera, as grandezas são:

- Número de robôs;
- Área de casa;
- Quantidade de casas;
- Tempo gasto na construção.

Observe que novamente o parâmetro que usaremos de referência será o tempo. Pois o item, depois de afirmar os dados afirma que o tempo será menor que dois dias. Portanto, **precisamos calcular o tempo e verificar se a informação procede**. A tabela ficaria algo do gênero:

Tempo	Robôs	Casas	Área
2	1	1	100
x	4	6	75

Como o tempo é nossa referência, já podemos colocar uma seta para baixo nele, indicando isso. Agora, vamos achar **quem é diretamente proporcional ou inversamente proporcional a ele**.

- **Quanto <u>mais</u> robôs** estiverem trabalhando, **<u>menor</u> será o tempo** necessário para construir a casa. Perceba, portanto, que estamos diante de **grandezas inversamente proporcionais**.

Tempo	Robôs	Casas	Área
2	1	1	100
x	4	6	75

- **Quanto mais casas** precisarem ser feita, **maior será o tempo** necessário para terminar. Logo, temos aí **grandezas diretamente proporcionais**.

Tempo	Robôs	Casas	Área
2	1	1	100
x	4	6	75

- **Quanto maior a área da casa**, **mais tempo** também vai levar para construir. Assim, essas são grandezas também **diretamente proporcionais**.

Tempo	Robôs	Casas	Área
2	1	1	100
x	4	6	75

Pronto, todas as setas no lugar. Agora, basta escrever a equação e resolvê-la.

$$\frac{2}{x} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{1}} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{100}{75} \quad \rightarrow \quad x = \frac{450}{200} \quad \rightarrow \quad x = 2{,}25\ dias$$

Logo, serão necessários **mais do que 2 dias** para terminar essas casas.

Gabarito: ERRADO.

Esse é o método, moçada! Lembre-se sempre que é possível resolver pela aplicação direta dos conceitos de proporcionalidade. Alguns acham mais fácil por essa via, outros acham mais fácil usar a regra de três composta (é uma receitinha de bolo).

Cada um usa o que achar mais conveniente e se sentir mais seguro. Resolvam muitas questões, só assim para isso entrar na "massa do sangue".

Questões Comentadas

Regra de Três Simples

CEBRASPE

1. (CESPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 6 bois ou 8 vacas levem 28 dias para pastarem por completo um terreno de determinada área. Sendo assim, 9 bois e 2 vacas levarão exatamente 16 dias para pastarem um terreno de mesma área.

Comentários:
Vamos lá! Perceba que **6 bois equivalem a 8 vacas**, pois qualquer uma das quantidades pastam o terreno por completo em **28 dias**. O item pergunta sobre o tempo que 9 bois e 2 vacas levarão para pastar o mesmo terreno. O segredo é **transformar "9 bois e 2 vacas" em uma quantidade equivalente ou só de boi ou só de vaca**. Vamos escolher "vaca". Ora, se **6 bois** equivalem a **8 vacas**, então **9 bois** serão **"x" vacas**.

$$6 \text{ bois} \longleftrightarrow 8 \text{ vacas}$$
$$9 \text{ bois} \longleftrightarrow x \text{ vacas}$$

Vamos multiplicar cruzado.

$$6x = 8 \cdot 9 \quad \rightarrow \quad x = \frac{72}{6} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 12}$$

Com isso, podemos concluir que **9 bois equivalem a 12 vacas**. Quando o enunciado fala "9 bois e 2 vacas", temos uma quantidade equivalente a **14 vacas**. Agora, podemos fazer uma nova regra de três: se **8 vacas** levam **28 dias** para pasta o terreno, então **14 vacas** levarão **"x" dias**.

$$8 \text{ vacas} \longleftrightarrow 28 \text{ dias}$$
$$14 \text{ vacas} \longleftrightarrow x \text{ dias}$$

Moçada, aqui temos que ter atenção: **quanto maior** o número de vacas, **menos** dias serão necessários para elas pastarem todo o terreno. Logo, temos duas grandezas **inversamente** proporcionais. Esse fato implica que **não** podemos usar a multiplicação cruzada, mas sim, **a direta**.

$$14x = 8 \cdot 28 \quad \rightarrow \quad x = \frac{224}{14} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 16}$$

Logo, **"9 bois e 2 vacas" ou, equivalentemente, 14 vacas**, pastam o terreno em **16 dias**, conforme o item.

Gabarito: CERTO.

2. (CESPE/TJ-PA/2020) Assinale a opção que indica, no contexto do desenho do serviço da ITIL, o valor da disponibilidade semanal de um serviço acordado para funcionar por 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira, mas que esteve fora do ar durante 4 horas nessa semana.

A) 10,0%
B) 50,0%
C) 51,4%
D) 64,0%
E) 90,0%

Comentários:

Se o serviço deveria funcionar **8 horas diárias**, de segunda à sexta-feira (**5 dias**), então sua disponibilidade é de **40 horas semanais**. No entanto, foi verificado que **o sistema ficou 4 horas fora do ar**. Assim, a disponibilidade do serviço naquela semana foi de apenas 36 horas.

Com isso, a pergunta que fazemos é: *"Se 40 horas corresponde a uma disponibilidade de 100%, então qual a disponibilidade semanal quando temos apenas 36 horas de serviço?"* Devemos fazer uma regra de 3 simples.

$$\begin{array}{ccc} 40\ horas & \longleftrightarrow & 100\% \\ 36\ horas & \longleftrightarrow & x \end{array}$$

$$40x = 3600 \quad \rightarrow \quad x = \frac{3600}{40} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 90\%}$$

Gabarito: LETRA E.

3. (CESPE/TJ-PR/2019) Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12 h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

A) 15 h 28 min.
B) 15 h 32 min.
C) 15 h 43 min 12 s.
D) 15 h 44 min 52 s.
E) 15 h 57 min 52 s.

Comentários:

Note que **Ivo trabalha 5 horas por dia** (das 12 às 19 horas). Logo, se ele tem que **repor $3,28$ horas** de trabalho, então ele só trabalhou $5,00 - 3,28 =$ **$1,72$ horas no dia anterior**. A pergunta que nos vem agora é: *quanto vale 1,72 horas?* Veja que temos 1 hora completa + 0,72 de hora. Para encontrar quantos minutos são 0,72 de hora, basta fazermos uma **regra de três simples**.

$$\begin{array}{ccc} 1\ hora & \longleftrightarrow & 60\ minutos \\ & \longleftrightarrow & \end{array}$$

$$0{,}72\ hora \qquad\qquad\qquad\qquad x\ minutos$$

$$1 \cdot x = 60 \cdot 0{,}72 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 43{,}2\ minutos}$$

Portanto, observe que **0,72 horas equivale a 43,2 minutos**. Dessa vez, temos 43 minutos completos + 0,2 de minuto. *Quanto vale 0,2 minutos?* Para descobrir, podemos usar outra regra de três.

$$1\ minuto \longleftrightarrow 60\ segundos$$

$$0{,}2\ minutos \longleftrightarrow y\ segundos$$

$$1 \cdot y = 60 \cdot 0{,}2 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{y = 12\ segundos}$$

Assim, chegamos finalmente ao tempo trabalhado por Ivo!

$$1{,}72\ horas = 1\ hora\ e\ 43{,}2\ minutos = 1\ hora, 43\ minutos\ e\ 12\ segundos$$

Se **ele entrou às 12 horas** e trabalhou essa quantidade de tempo, então ele saiu às 15 horas, 43 minutos e 12 segundos, conforme consta na alternativa C.

Gabarito: LETRA C.

4. (CESPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

Comentários:

Perceba que como **o número de trabalhadores** não muda, podemos fazer uma regra de três simples envolvendo apenas a quantidade de navios e a quantidade de horas trabalhadas.

$$8\ horas \longleftrightarrow 12\ navios$$

$$x\ horas \longleftrightarrow 18\ navios$$

$$12x = 8 \cdot 18 \quad \rightarrow \quad x = \frac{144}{12} \quad \rightarrow \quad x = 12\ horas$$

Logo, **não são necessárias** mais de 13 horas para carregar os 18 navios.

Gabarito: ERRADO.

5. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente

1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Se a referida distância de São Paulo a Brasília for calculada em jardas, admitindo-se que o valor aproximado de uma jarda seja 90 cm, então a distância entre essas cidades será de, aproximadamente, 1.222.222 jardas.

Comentários:
Nessa questão devemos fazer uma **conversão de unidades**. Para realizar essa tarefa, uma **regra de três simples** é suficiente. Note que ele deu a seguinte equivalência: **1 jarda = 90 cm**. Precisamos calcular quantas jardas são 1.100 km. Um primeiro passo para isso, seria **converter a equivalência do enunciado em km**.

$$1\ jarda = 90\ cm = 0{,}9\ m = 0{,}0009\ km = 9 \cdot 10^{-4}\ km$$

Feito esse pequeno ajuste, podemos ir para a regra de três.

$$1\ jarda \longleftrightarrow 9 \cdot 10^{-4}\ km$$
$$x\ jardas \longleftrightarrow 1100\ km$$

Multiplicando cruzado.

$$(9 \cdot 10^{-4}) \cdot x = 1100 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad x = \frac{1100}{9 \cdot 10^{-4}} \quad \rightarrow \quad x = 1.222.222{,}22\ jardas$$

Gabarito: CERTO.

6. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Nessa viagem, o veículo consumirá 110.000 dm^3 de gasolina.

Comentários:
Essa questão exigia um conhecimento **bem pontual**. Para resolvê-la, o aluno precisaria conhecer que **1 dm^3 = 1 L.** Logo, quando ele fala 110.000 dm^3 de gasolina, ele está falando 110.000 L. Sabendo disso, podemos usar **o consumo** e **uma regra de três simples** para descobrir o quanto será consumido de gasolina na viagem.

$$1\ L \longleftrightarrow 10\ km$$
$$x\ L \longleftrightarrow 1100\ km$$

Multiplicando cruzado.

$$10x = 1 \cdot 1100 \quad \rightarrow \quad x = 110\ L$$

Portanto, serão consumidos **apenas 110 L de gasolina** na viagem e não 110.000 L (dm^3), como afirma o item.

Gabarito: ERRADO.

7. (CESPE/BNB/2018) O item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, divisão proporcional, média e porcentagem.

Um digitador digita, em média, sem interrupção, 80 palavras por minuto e gasta 25 minutos para concluir um trabalho. Nessa situação, para que o digitador conclua o mesmo trabalho em 20 minutos, sem interrupção, ele terá que digitar, em média, 90 palavras por minuto.

Comentários:
Pessoal, se ele digita **80 palavras por minuto** e **gasta 25 minutos para concluir um trabalho**, então o trabalho dele tem $\mathbf{80 \times 25 = 2000}$ **palavras**. Para concluir o mesmo trabalho em 20 minutos, basta ele fazer:

$$\frac{2000\ palavras}{20\ minutos} = 100\ palavras\ por\ minuto.$$

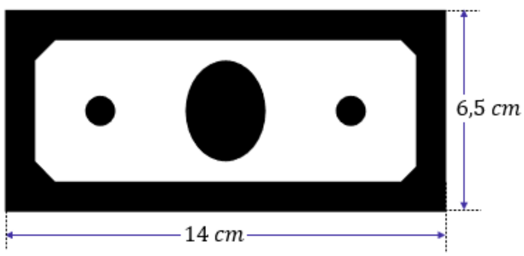
O enunciado fala em 90 palavras por minuto. Logo, o item está incorreto.

Gabarito: ERRADO.

8. (CESPE/CBM-DF/2016) Na investigação das causas de um incêndio, supostamente criminoso, o perito encontrou uma pegada com marcas de solado de tênis. Não dispondo de instrumento de medida, o perito posicionou uma nota de R$ 2,00 ao lado da pegada e tirou uma foto. Posteriormente, verificou que o comprimento da nota correspondia a 55% do comprimento da pegada e que a parte mais estreita da pegada, entre o calcanhar e o "peito do pé", correspondia à largura da nota. Com base nessa situação, e considerando que uma nota de R$ 2,00 seja um retângulo medindo 14 cm × 6,4 cm e que, no Brasil, o número de um calçado é um número inteiro positivo N de modo que 67% de N mais se aproxima do comprimento do solado, julgue o item seguinte.

No Brasil, o calçado que deixou a pegada referida no texto tem numeração 38.

Comentários:
Imagine que essa é sua nota:



O enunciado diz que o comprimento da nota corresponde a **55% do comprimento da pegada**. Ora, se o comprimento da nota é 14 cm, podemos fazer uma **rápida regra de três** para encontrar o comprimento da pegada.

$$14\ cm \longleftrightarrow 55\%$$
$$x\ cm \longleftrightarrow 100\%$$

Multiplicando cruzado.

$$55\% \cdot x = 14 \cdot 100\% \quad \rightarrow \quad x = \frac{1400}{55} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 25,45\ cm}$$

O número do calçado é o número inteiro N tal que **67% de N se aproxima do comprimento do calçado**, que é 25,45 cm! Logo, devemos fazer:

$$0{,}67N = 25{,}45 \quad \rightarrow \quad N = \frac{25{,}45}{0{,}67} \quad \rightarrow \quad N \cong 38$$

Gabarito: CERTO.

9. (CESPE/FUB/2016) Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Se, na quarta-feira, um servidor tinha 13 tarefas de sua responsabilidade para executar e se nas 3 primeiras horas de trabalho ele executou 5 dessas tarefas, então, mantendo essa produtividade, ele gastou menos de 8 horas para concluir as 13 tarefas na quarta-feira.

Comentários:

Apenas dois parâmetros estão mudando: **a quantidade de tarefas e o tempo**. Quando temos duas grandezas, podemos usar uma regra de três simples. Observe que:

$$5\ tarefas \longleftrightarrow 3\ horas$$
$$13\ tarefas \longleftrightarrow x\ horas$$

Observe que quanto maior o número de tarefas, maior será o número horas. Assim, estamos trabalhando com grandezas **diretamente proporcionais** e podemos **multiplicar cruzado**.

$$5 \cdot x = 13 \cdot 3 \quad \rightarrow \quad x = \frac{39}{5} \quad \rightarrow \quad x = 7{,}8\ horas$$

Veja que o tempo necessário para completar as 13 tarefas **será de 7,8 horas**. Portanto, item correto.

Gabarito: CERTO.

10. (CESPE/PRF/2013) Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.

Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de 1/5 do tempo inicialmente previsto.

Comentários:

Estamos trabalhando, primordialmente, com duas grandezas: **a quantidade de operários e o tempo necessário para conclusão da estrada**. Note que o tamanho da estrada não muda e, por isso, não a levaremos em consideração. Assim, podemos utilizar uma **regra de três simples** para resolver o problema.

$$\begin{array}{ccc} 30\ operários & \longleftrightarrow & 30\ dias \\ 120\ operários & \longleftrightarrow & x\ dias \end{array}$$

Perceba que uma equipe de 90 operários se juntou a equipe inicial**, totalizando 120 operários**. Ademais, note que quanto **maior o número de operários**, **menor será o tempo necessário** para terminar a obra. Dessa forma, estamos lidando com **grandezas inversamente proporcionais**. Nessa situação, **não multiplicamos cruzado, mas sim, diretamente**.

$$120 \cdot x = 30 \cdot 30 \quad \rightarrow \quad x = \frac{900}{120} \quad \rightarrow \quad x = 7{,}5\ dias$$

Observe que **7,5 dias corresponde a 1/4** do tempo previsto. Sendo **1/4 > 1/5**, então o tempo necessário para a conclusão da estrada será maior que 1/5 do tempo inicialmente previsto.

Gabarito: ERRADO.

CESGRANRIO

11. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Dois metros cúbicos de GLP líquido "pesam" 1.140 kg. Qual é o "peso" de 5 m³ de GLP líquido?

A) 2.350 kg
B) 2.750 kg
C) 2.850 kg
D) 4.560 kg
E) 5.700 kg

Comentários:

Conforme visto em aulas anteriores, **o metro cúbico (m³) é uma unidade de volume**. Apesar de não precisarmos dessa informação, lembre-se, para uma melhor referência, que **1 m³ corresponde a 1.000 litros**.

Assim, **se 2 m³ de GLP "pesam" 1.140 kg, então 5 m³ de GLP "pesam" x kg**. Com isso, podemos esquematizar uma regra de três simples.

$$\begin{array}{ccc} 2\ \mathrm{m}^3 & \longleftrightarrow & 1.140\ \mathrm{kg} \\ 5\ \mathrm{m}^3 & \longleftrightarrow & x\ \mathrm{kg} \end{array}$$

Como as duas grandezas são **diretamente proporcionais**, podemos multiplicar cruzado.

$$2x = 1140 \cdot 5 \quad \rightarrow \quad 2x = 5700 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 2.850\ kg}$$

Gabarito: LETRA C.

12. (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:

Para começarmos a resolver esse exercício, é importante percebemos que quanto mais geleia do pote, mais caro esse pote custará. Logo, **são grandezas diretamente proporcionais**. Se **300g de geleia custava R$ 6,00, então o pote com 250g custará x reais**. Com essa informação, podemos é possível esquematizar uma regra de três simples.

$$300\text{ g} \longleftrightarrow R\$\ 6{,}00$$
$$250\text{ g} \longleftrightarrow R\$\ x$$

Quando **multiplicamos cruzado**, ficamos com:

$$300x = 250 \cdot 6 \quad \rightarrow \quad 300x = 1500 \quad \rightarrow \quad x = 5$$

Assim, um pote com 250 g de geleia deve custar R$ 5,00. Ora, se antes custava R$ 6,00, então **a redução no preço da geleia foi de R$ 1,00**.

Gabarito: LETRA A.

13. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Quando aceso em fogo baixo, o forno de um fogão comum consome 0,2 kg de gás por hora. Para assar um pernil, o forno permaneceu aceso, em fogo baixo, por 2,5 horas. Quantos quilogramas de gás foram consumidos durante o preparo do pernil?

A) 0,50
B) 1,25
C) 2,30
D) 5,00
E) 12,50

Comentários:

Temos duas grandezas para relacionar: quantidade de gás consumido e o tempo. Sendo assim, uma regra de três simples é suficiente para resolvermos o problema. **Se 0,2 quilogramas de gás são consumidos por hora, então x quilogramas serão consumidos em 2,5 horas**.

$$0{,}2 \text{ kg} \longleftrightarrow 1 \text{ hora}$$
$$x \text{ kg} \longleftrightarrow 2{,}5 \text{ horas}$$

Quanto <u>mais</u> tempo o fogo permanece aceso, **<u>mais</u> gás é consumido**. Portanto, temos aí duas grandezas diretamente proporcionais. Podemos multiplicar cruzado.

$$1 \cdot x = 0{,}2 \cdot 2{,}5 \qquad \rightarrow \qquad \boldsymbol{x = 0,5 \text{ kg}}$$

Gabarito: LETRA A.

14. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Em certa empresa, 5 em cada 7 funcionários completaram o Ensino Médio, e há 210 funcionários com Ensino Médio completo. O número de funcionários dessa empresa é

A) 150
B) 280
C) 294
D) 304
E) 320

Comentários:

Questão que pode ser resolvida com uma regra de três Se **5 completaram o Ensino Médio para cada 7 funcionários da empresa**, então, podemos esquematizar assim:

$$5 \text{ com E. M.} \longleftrightarrow 7 \text{ funcionários}$$
$$210 \text{ com E. M.} \longleftrightarrow x \text{ funcionários}$$

Quanto <u>mais</u> funcionários, **<u>mais</u> pessoas terão concluído o ensino médio**. São, portanto, grandezas diretamente proporcionais. Podemos multiplicar cruzado.

$$5x = 7 \cdot 210 \qquad \rightarrow \qquad x = \frac{1.470}{5} \qquad \rightarrow \qquad \boldsymbol{x = 294}$$

Nessas condições, se existem 210 funcionários com ensino médio na empresa, então essa empresa possui **294 funcionários ao total**.

Gabarito: LETRA C.

15. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018)

O preço da Placa Solar no mundo todo é negociado em dólares (U$) por watt. Mesmo que o painel solar seja fabricado no Brasil, a célula ainda não é. (...). Em janeiro de 2018, uma placa solar fotovoltaica de 330 watts, no Brasil, era vendida, no varejo, por R$ 858,00 (...).

Disponível em:<https://www.portalsolar.com.br/placa-solar-preco.html>. Acesso em: 01 abr. 2018. Adaptado.

Considerando que, em janeiro de 2018, 1 dólar estava cotado a R$ 3,20, o preço aproximado dessa placa, em dólares por watt, era

A) 0,81
B) 0,92
C) 1,16
D) 1,40
E) 2,60

Comentários:

Eu gosto dessa questão, pois mostra que podemos fazer conversão entre moedas usando regra de três simples. **Se 1 dólar está cotado a R$ 3,20, então x dólares valem R$ 858,00.**

$$US\$\ 1{,}00 \longleftrightarrow R\$\ 3{,}20$$
$$US\$\ x \longleftrightarrow R\$\ 858{,}00$$

Quanto <u>maior</u> o valor em dólar, **<u>mais</u> será o valor corresponde em reais**. Assim, vamos multiplicar cruzado sem problema algum.

$$3{,}20 \cdot x = 1 \cdot 858{,}00 \quad \rightarrow \quad x = \frac{858{,}00}{3{,}20} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 268,12}$$

Veja, portanto, que a placa custa US$ 268,12. No entanto, quer o valor em dólar por watt. N**ote que essa placa de US$ 268,12, tem 330 watts de potência**. Assim,

$$\text{Preço por watt} = \frac{\text{US\$ } 268{,}12}{330} \quad \rightarrow \quad \textbf{Preço por watt} = \textbf{US\$ 0, 81}$$

Gabarito: LETRA A.

16. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) No Brasil utilizamos o quilômetro (km) para medir as distâncias nas estradas, mas nem todos os países adotam o mesmo sistema de medidas. Nos EUA, por exemplo, as distâncias rodoviárias são medidas em milhas, e uma milha equivale a, aproximadamente, 1,6 km. A maior rodovia brasileira totalmente pavimentada é a BR-116, que tem cerca de 4.510 km de extensão. Qual é a extensão aproximada, em milhas, da BR-116?

A) 2.818
B) 4.780
C) 5.116
D) 6.210
E) 7.216

Comentários:

Da mesma forma que convertemos diferentes moedas na questão passada, podemos converter diferentes unidades de distância utilizando **regra de três simples**.

$$1 \text{ milha} \longleftrightarrow 1{,}6 \text{ km}$$
$$x \text{ milhas} \longleftrightarrow 4.510 \text{ km}$$

Podemos **multiplicar cruzado**.

$$1{,}6 \cdot x = 1 \cdot 4.510 \quad \rightarrow \quad x = \frac{4.510}{1{,}6} \quad \rightarrow \quad x = 2.818{,}75$$

Portanto, **4.510 km equivalem a <u>2.818,75 milhas</u>**.

Gabarito: LETRA A.

17. (CESGRANRIO/ANP/2016) Certo modelo de automóvel percorre 100 km com 8,1 litros de gasolina. Outro modelo, menos econômico, consome mais 0,03 litro de gasolina por quilômetro rodado. Aproximadamente quantos quilômetros, em média, o automóvel menos econômico percorre com 1 litro de gasolina?

A) 9,0
B) 8,4
C) 8,2
D) 8,0
E) 7,8

Comentários:

Temos um modelo de automóvel que consome 8,1 litros de gasolina para cada 100 km percorridos. Podemos esquematizar uma **<u>regra de três simples</u>** para descobrir quanto ele consome por quilômetro.

$$\begin{array}{ccc} 8{,}1 \text{ litros} & \longleftrightarrow & 100 \text{ km} \\ x \text{ litros} & \longleftrightarrow & 1 \text{ km} \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$100x = 8{,}1 \quad \rightarrow \quad x = 0{,}081 \text{ L}$$

Assim, esse modelo consome 0,081 L por quilômetro rodado. O enunciado diz que **<u>um outro modelo</u>**, **menos econômico**, consome mais 0,03 litro de gasolina por quilômetro rodado. Assim, esse automóvel consome:

$$0{,}081 + 0{,}03 = 0{,}111 \text{ L por quilômetro}$$

Queremos saber **quantos quilômetros esse modelo menos econômico faz com 1 L de gasolina**. Devemos esquematizar outra regra de três simples.

$$\begin{array}{ccc} 0{,}111\ L & \longleftrightarrow & 1 \text{ km} \\ 1\ \ L & \longleftrightarrow & x \text{ km} \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$0{,}111 \cdot x = 1 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad x = \frac{1}{0{,}111} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 9}$$

Assim, o modelo menos econômico anda **9 km** com 1 litro de gasolina.

Gabarito: LETRA A.

18. (CESGRANRIO/BR/2015) A final da Copa do mundo de 2014 foi disputada entre Alemanha e Argentina no Maracanã, que tem capacidade para 80 mil espectadores. Supondo-se que o estádio estivesse lotado, que exatamente 26 mil espectadores não fossem argentinos nem alemães, e que, para cada 5 alemães houvesse 7 argentinos, qual o total de argentinos presentes no estádio?

A) 22.500
B) 24.000
C) 26.000
D) 30.000
E) 31.500

Comentários:

O estádio estava lotado e tem capacidade para 80 mil espectadores. Como desses 80 mil, 26 mil não era argentinos nem alemães, então $80 - 26 =$ **54 mil eram argentinos ou alemães**.

Ora, se a proporção é **5 alemães para 7 argentinos**, podemos esquematizar o seguinte:

$$5\ alemães \longleftrightarrow 7\ argentinos$$
$$x\ \text{alemães} \longleftrightarrow y\ argentinos$$

Como não sabemos as quantidades de alemães e argentinos no estádio, **vamos simplesmente chamá-las de x e y, respectivamente**. Podemos multiplicar cruzado.

$$7x = 5y \quad \rightarrow \quad x = \frac{5y}{7} \qquad (1)$$

Vamos guardar a expressão (1). Como sabemos que **54 mil pessoas no estádio são argentinos ou alemães**, podemos escrever que:

$$x + y = 54.000 \qquad (2)$$

Substituindo (1) em (2):

$$\left(\frac{5y}{7}\right) + y = 54.000 \quad \rightarrow \quad \frac{12y}{7} = 54.000 \quad \rightarrow \quad y = \frac{378.000}{12} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{y = 31.500}$$

Como o y já representa o número de argentinos, a alternativa correta é a letra E.

Gabarito: LETRA E.

19. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2014) Para encher uma piscina de 4.000 litros, que se encontrava totalmente vazia, Alberto acionou duas mangueiras: uma com vazão constante de 18 litros por minuto, e a outra com vazão constante de 2 litros por minuto. Após quantos minutos a piscina estará totalmente cheia?
A) 100
B) 200
C) 300
D) 600
E) 700

Comentários:
Ora, temos duas mangueiras enchendo uma piscina. Uma despeja 18 litros de água por minuto e a outra, 2 litros de água por minuto. Na prática, essa piscina está enchendo $18 + 2 =$ **20 litros por minuto**. Ora, se em **1 minuto temos 20 litros**, então em **x minutos teremos os 4.000 litros** de água na piscina.

$$1 \text{ minuto} \longleftrightarrow 20 \text{ litros}$$
$$x \text{ minutos} \longleftrightarrow 4.000 \text{ litros}$$

Quanto maior o tempo, mais a piscina irá encher. Assim, temos **duas grandezas diretamente proporcionais** e podemos multiplicar cruzado.

$$20 \cdot x = 1 \cdot 4.000 \quad \rightarrow \quad x = \frac{4.000}{20} \quad \rightarrow \quad x = 200$$

Assim, a piscina encherá após **200 minutos**.

Gabarito: LETRA B.

20. (CESGRANRIO/BB/2012) No Brasil, quase toda a produção de latas de alumínio é reciclada. As empresas de reciclagem pagam R$ 320,00 por 100 kg de latas usadas, sendo que um quilograma corresponde a 74 latas. De acordo com essas informações, quantos reais receberá um catador ao vender 703 latas de alumínio?
A) 23,15
B) 23,98
C) 28,80
D) 28,96
E) 30,40

Comentários:
Primeiro, vamos encontrar **quantos quilogramas tem 703 latas de alumínio**. Para isso, usamos a informação que um quilograma corresponde a 74 latas.

$$1 \text{ quilograma} \longleftrightarrow 74 \text{ latas}$$
$$x \text{ quilogramas} \longleftrightarrow 703 \text{ latas}$$

Multiplicando cruzado.

$$74 \cdot x = 1 \cdot 703 \quad \rightarrow \quad x = \frac{703}{74} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 9,5}$$

Pronto, já sabemos que **703 latas pesam 9,5 quilogramas**. Como **100 kg de latas custam R$ 320,00**, podemos esquematizar uma nova regra de três.

$$\text{100 quilogramas} \longleftrightarrow \text{R\$ 320,00}$$
$$\text{9,5 quilogramas} \longleftrightarrow R\$\ y$$

Multiplicando cruzado.

$$100 \cdot y = 320 \cdot 9{,}5 \quad \rightarrow \quad 100y = 3.040 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{y = 30,4}$$

Assim, **o vendedor receberá R$ 30,40 por 9,5 kg de latas de alumínio**.

Gabarito: LETRA E.

FCC

21. (FCC/ALAP/2020) Um reservatório de água estava completamente cheio quando passou a perder água a um ritmo constante. Após 30 dias, o volume de água no reservatório correspondia a 2/3 da capacidade máxima. Contando a partir do momento em que o reservatório estava cheio, o tempo necessário para que o volume de água atinja a marca de 10% da capacidade máxima do reservatório é

A) 81 dias.
B) 60 dias.
C) 270 dias.
D) 45 dias.
E) 171 dias

Comentários:

Devemos relacionar **duas grandezas**: o volume de água que o reservatório perdeu e o tempo que passou. Desse modo, observe que após dez dias o volume era 2/3 do inicial. Em outras palavras, podemos dizer que **em 30 dias o reservatório perdeu 1/3 do volume**. Analogamente, **após x dias, o reservatório perderá 9/10 (ou 90%)** e, portanto, o volume de água atingirá a marca de 10% da capacidade máxima.

$$30\ dias \longleftrightarrow 1/3$$
$$x\ dias \longleftrightarrow 9/10$$

Ademais, note que quanto **mais dias passam**, **maior é o volume** de água perdido. Portanto, estamos diante de grandezas diretamente proporcionais e podemos multiplicar cruzado. Assim,

$$\frac{1}{3} \cdot x = \frac{9}{10} \cdot 30 \quad \rightarrow \quad x = 81\ dias$$

Em **81 dias** o reservatório perderá 90% de seu volume, restando 10% da quantidade inicial.

Gabarito: LETRA A.

22. (FCC/ALAP/2020) Uma empresa de 60 funcionários deve entregar uma encomenda em 30 dias. Após 15 dias, apenas 3/10 da encomenda havia sido produzida. Considerando que o ritmo de produção de cada funcionário é igual e constante, o número adicional de funcionários que a empresa deve contratar para entregar a encomenda no prazo é

A) 100

B) 20

C) 40

D) 60

E) 80

Comentários:

Pessoal, passaram-se 15 dias e somente 3/10 (30%) da encomenda havia sido produzida. Observe que para entregar a encomenda no prazo, **ele precisará produzir 7/10 (70%)** da encomenda nos 15 dias restantes (afinal, o prazo para entrega é 30 dias e já se passou metade do tempo).

Oras, se **60 funcionários produzem 3/10** da encomenda em 15 dias, então **x funcionários produzirão 7/10** da encomenda em 15 dias. Veja que apenas o número de funcionário e a quantidade de encomenda variam, e, por esse motivo, utilizaremos uma **regra de três simples**.

$$60\ funcionários \longleftrightarrow 3/10$$
$$x\ funcionários \longleftrightarrow 7/10$$

Quanto **mais funcionários**, **mais será produzido**. Portanto, estamos diante de grandezas diretamente proporcionais e podemos multiplicar cruzado.

$$\frac{3}{10}\cdot x = 60\cdot\frac{7}{10} \quad\rightarrow\quad 3x = 420 \quad\rightarrow\quad x = 140\ funcionários$$

Veja que **a empresa precisará de 140 funcionários** para entregar a encomenda no prazo. Assim, como ela já possui 60, precisará contratar mais **80 funcionários**.

Gabarito: LETRA E.

23. (FCC/PREF. RECIFE/2019) Mário e Nelson trabalham em uma mesma repartição pública. Mário, trabalhando sozinho, elabora determinada tarefa em 4 horas e Nelson, trabalhando sozinho, elabora esta mesma tarefa em 6 horas. Às 8 horas e 30 minutos Mário começou a trabalhar nesta tarefa sozinho e às 9 horas e 30 minutos Nelson juntou-se a Mário dando continuidade ao trabalho. Supondo que sejam constantes os desempenhos de Mário e Nelson, o trabalho será finalizado às

A) 11 horas e 18 minutos.

B) 10 horas e 48 minutos.

C) 11 horas e 30 minutos.

D) 11 horas e 48 minutos.

E) 10 horas e 40 minutos.

Comentários:

Essa questão envolve um raciocínio um pouco mais elaborado. Veja que Nelson executa determinada tarefa em 4 horas. Em outras palavras, **a cada hora que passa, ele completa 1/4 (25%) da tarefa**. Da mesma forma, Nelson completa a mesma tarefa em 6 horas, ou seja, **a cada hora ele faz 1/6 (16,67%) dela**.

Mário começa trabalhando 1 hora sozinho (das 8h30 às 9h30). Sabemos que nesse tempo ele completa 1/4 (25%) da tarefa. Sendo assim, quando Nelson passa a ajudar Mário, **resta apenas 75% da tarefa para ser concluída**.

Com os dois trabalhando juntos, eles conseguem fazer $25\% + 16{,}67\% =$ **$41{,}67\%$ da tarefa em uma hora**. Tudo bem? Simplesmente somamos a "produtividade" de cada um. Se em uma hora eles resolvem 41,67% da tarefa, então em **x horas eles resolvem 75%** (é o que falta para finalizar a tarefa). Assim,

$$\text{1 hora} \longleftrightarrow 41{,}67\%$$
$$\text{x horas} \longleftrightarrow 75\%$$

Note que **quanto maior é o tempo na tarefa**, **mais da tarefa** eles conseguirão concluir. Logo, temos duas grandezas diretamente proporcionais e poderemos multiplicar cruzado.

$$41{,}67\% \cdot x = 1 \cdot 75\% \quad \rightarrow \quad x = \frac{75\%}{41{,}67\%} \quad \rightarrow \quad x = 1{,}8\ horas$$

Pessoal, eu trabalhei aqui com porcentagem, para tentar deixar mais claro as relações. No entanto, para facilitar as contas, **poderíamos ter usado as frações**. Quando somamos 25% com 16,67%, estamos somando 1/4 com 1/6. Assim,

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$$

Logo, **5/12 (41,67%) seria a produtividade dos dois juntos**. Assim,

$$\text{1 hora} \longleftrightarrow 5/12\ (41{,}67\%)$$
$$\text{x horas} \longleftrightarrow 3/4\ (75\%)$$

Fazendo a multiplicação cruzado, chegaremos ao mesmo resultado, que é **1,8 horas**. Veja que as contas foram mais simples! No entanto, não acabou ainda. Era 9h30 e **eles ainda devem trabalhar mais 1,8 horas para concluir os 75% restante da tarefa**. Quantos minutos valem 1,8 horas? Podemos fazer outra regra de três!

$$\text{60 minutos} \longleftrightarrow \text{1 horas}$$
$$\text{x minutos} \longleftrightarrow \text{1,8 horas}$$

Multiplicando cruzado.

$$1 \cdot x = 60 \cdot 1{,}8 \quad \rightarrow \quad x = 108\ minutos$$

Assim, se são 9h30 e faltam 108 minutos para terminar a tarefa, então eles finalizarão às 11h18.

Gabarito: LETRA A.

24. (FCC/TJ-MA/2019) Uma pista circular tem 200 metros de comprimento. Dois corredores partiram de um mesmo ponto dessa pista e começaram a dar voltas, cada um deles mantendo sempre uma mesma velocidade. O corredor mais rápido completou a primeira volta quando o corredor mais lento tinha percorrido 185 metros. No momento em que o corredor mais lento tiver completado 39 voltas na pista, o número de voltas completas que o corredor mais rápido terá completado é igual a:

A) 43
B) 42
C) 45
D) 44
E) 41

Comentários:

Quando o mais rápido completa **uma volta (200 metros)**, **o mais lento percorreu 185 m**. Assim, para cada volta do primeiro, o segundo está em $185/200 = 0{,}925$ ($\mathbf{92,5\%}$) da volta. Podemos fazer uma regra de três simples.

$$\text{1 volta do mais rápido} \longleftrightarrow \text{0,925 volta do mais lento}$$

$$\text{x voltas do mais rápido} \longleftrightarrow \text{39 voltas do mais lento}$$

Podemos multiplicar cruzado.

$$0{,}925 \cdot x = 1 \cdot 39 \quad \rightarrow \quad x = \frac{39}{0{,}925} \quad \rightarrow \quad x = 42{,}162\ voltas$$

Veja que o corredor mais rápido terá completado **42 voltas e um pouquinho**.

Gabarito: LETRA B.

25. (FCC/TRT-12/2018) Quinze fiscais iam vistoriar todos os estabelecimentos comerciais da zona sul da cidade em 25 dias, trabalhando 8 horas por dia cada um e todos com mesma produtividade. Depois de 5 dias completos desse serviço, a superintendência regional solicitou, em regime de urgência e com pagamento de hora extra, que os 15 funcionários passassem a trabalhar 10 horas por dia para finalizar a vistoria em menos dias do que os 25. Considerando que a solicitação foi atendida e que os funcionários continuaram o trabalho com mesma produtividade, a vistoria completa dos estabelecimentos comerciais da zona sul ocorreu em um total de

A) 20 dias.
B) 17 dias.
C) 19 dias.
D) 21 dias.
E) 18 dias.

Comentários:
Pessoal, um detalhe importante é perceber que **os fiscais já trabalharam 5 dias**. Logo, considerando o ritmo inicial, **ainda faltam 20 dias para terminar as vistorias**. Assim, se trabalhando 8 horas por dia eles terminam de vistoriar todos os estabelecimentos em 20 dias, então com 10 horas por dia elas vão terminar de vistoriar os estabelecimentos em x dias. Perceba que tal fato pode ser traduzido em uma regra de três simples.

$$\text{8 horas por dia} \longleftrightarrow \text{20 dias}$$
$$\text{10 horas por dia} \longleftrightarrow \text{x dias}$$

Quanto mais horas são trabalhadas por dia, **menos dias serão necessários** para terminar a tarefa. Assim, temos duas **grandezas inversamente proporcionais** e **NÃO** podemos multiplicar cruzado. Aqui, nós vamos multiplicar direto.

$$10 \cdot x = 8 \cdot 20 \quad \rightarrow \quad 10x = 160 \quad \rightarrow \quad x = 16\ dias$$

Veja que ainda **faltam 16 dias para terminar as vistorias**. Como já usaram 5 dias, então as vistorias serão concluídas em $\mathbf{5 + 16 = 21\ \boldsymbol{dias}}$.

Gabarito: LETRA D.

FGV

26. (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:
O primeiro passo aqui é determinar o "tamanho" dessa descida. Se o avião está voando a **11900 metros** de altitude e ele desce até alcançar **2000 metros**, então ele deve descer:

$$\mathrm{d} = 11900 - 2000 \quad \rightarrow \quad \mathrm{d} = 9900\ \mathrm{m}$$

Ou seja, concluímos que **o avião deve fazer uma descida de 9900 metros**. Preste atenção que o avião não desce até o solo, essa é uma descida até a altura de 2000 metros! Cuidado!

Agora, pense assim: se o avião desce **600 metros** em **1 minuto**, então ele descerá **9900 metros** em **"x" minutos**. Vamos esquematizar a regra de três.

$$600\text{ m} \longleftrightarrow 1\text{ minuto}$$
$$9900\text{ m} \longleftrightarrow x\text{ minutos}$$

Note que quanto maior a descida, mais tempo essa levará. Logo, são **grandezas <u>diretamente</u> proporcionais**, o que nos possibilita multiplicar cruzado.

$$600x = 1 \cdot 9900 \quad \rightarrow \quad x = \frac{9900}{600} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 16{,}5\text{ minutos}}$$

Ou seja, a descida durará 16 minutos e meio! Ora, **meio minuto é trinta segundos**. Assim,

$$x = 16\,\text{min}\,30\,\text{s}$$

Gabarito: LETRA D.

27. (FGV/SSP-AM/2022) Caminhando em um ritmo constante de 2 passos por segundo, Alexandre foi de sua casa ao colégio em 20 minutos. Com passos iguais aos anteriores, caminhando ao ritmo constante de 3 passos por segundo, Alexandre percorrerá o trajeto de sua casa ao colégio em

A) 12 minutos.
B) 13 minutos e 20 segundos.
C) 15 minutos e 10 segundos.
D) 18 minutos e 30 segundos.
E) 30 minutos.

Comentários:

É importante notar que quanto mais passos por segundo Alexandre der, menos tempo será necessário para que ele chegue até a escola. Logo, já conseguimos identificar que estamos trabalhando com **grandezas <u>inversamente</u> proporcionais**.

Agora, pense comigo: se com **2 passos por segundo** ele demora **20 minutos**, então com **3 passos por segundo** ele demorará **x minutos**. Vamos esquematizar essa regra de três!

$$2\text{ p/s} \longleftrightarrow 20\text{ minutos}$$
$$3\text{ p/s} \longleftrightarrow x\text{ minutos}$$

Como são grandezas inversamente proporcionais, não podemos aplicar aqui a multiplicação cruzada. **Multiplicaremos diretamente cada linha e as igualaremos**.

$$3x = 2 \cdot 20 \quad \rightarrow \quad x = \frac{40}{3} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 13{,}33\text{ minutos}}$$

Logo, o percurso demorará 13 minutos + 0,33 minutos (um terço de minuto). Lembre-se que **0,33 minutos são 20 segundos**.

$$x = 13 \text{ min } 20\ s$$

Gabarito: LETRA B.

28. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Três funcionários fazem um determinado trabalho em 60 minutos. Cinco funcionários, com a mesma eficiência, fazem o mesmo trabalho em
A) 1 hora e 40 minutos.
B) 1 hora e 20minutos.
C) 50 minutos.
D) 36 minutos.
E) 30 minutos.

Comentários:
Pessoal, as questões da FGV são normalmente bem diretas, quando trazem o tema regra de três. Temos,

$$\text{3 funcionários} \longleftrightarrow \text{60 minutos}$$
$$\text{5 funcionários} \longleftrightarrow \text{x minutos}$$

Note que quanto mais funcionários, menor será o tempo para concluir o trabalho. Temos aí grandezas inversamente proporcionais. Nessa situação, não multiplicamos cruzado. Fazemos uma multiplicação direta.

$$5 \cdot x = 3 \cdot 60 \quad \rightarrow \quad 5x = 180 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 36\ minutos}.$$

Gabarito: LETRA D.

29. (FGV/BANESTES/2018) Na época do Brasil Colônia os portugueses mediam as distâncias em várias unidades, entre as quais a légua e a braça. 1 légua era equivalente a 3.000 braças e 1 braça equivale, hoje, a 2 metros e 22 centímetros. Certa propriedade, no litoral da Bahia, tinha comprimento de 2 léguas e 2.400 braças. Essa medida, em metros, é aproximadamente igual a:
A) 17.100;
B) 17.660;
C) 18.140;
D) 18.650;
E) 19.200.

Comentários:
O enunciado trouxe o seguinte:

- 1 légua = 3.000 braças
- 1 braça = 2,22 metros

Assim, se uma propriedade possuía comprimento de 2 léguas e 2.400 braças, então, como 1 légua tem 3 mil braças, 2 léguas terão 6.000. Assim, o comprimento da propriedade **apenas em braças** é $\mathbf{6000 + 2400 = 8400}$ braças. Agora, podemos fazer uma regra de três simples.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ braça} & \longleftrightarrow & 2{,}22 \text{ metros} \\ 8400 \text{ braças} & \longleftrightarrow & x \text{ metros} \end{array}$$

Como **quanto maior** o número de braças, **maior o comprimento em metro**, podemos fazer a multiplicação em cruz.

$$1 \cdot x = 8400 \cdot 2{,}22 \quad \rightarrow \quad x = 18.648 \; metros$$

Note que o valor que encontramos é **aproximadamente igual a 18.650 m**, como consta na alternativa D.

Gabarito: LETRA D.

30. (FGV/TJ-SC/2018) Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora. Com a mesma eficiência, esse pintor pintaria uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura em:

A) 1h45min;

B) 1h40min;

C) 1h35min;

D) 1h30min;

E) 1h25min.

Comentários:

Uma parede retangular medindo 3 m por 4 m, possui área igual a $A = 3 \cdot 4 = \mathbf{12 \; m^2}$**.** Assim, **em uma hora o pintor pinta 12 m²**. Logo, em x horas o pintor pintará $A_2 = 3{,}5 \cdot 6 = \mathbf{21 \; m^2}$.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ hora} & \longleftrightarrow & 12 \text{ m}^2 \\ x \text{ horas} & \longleftrightarrow & 21 \text{ m}^2 \end{array}$$

Quanto mais tempo passa, **mais parede** o pintor consegue pintar. Logo, estamos lidando com grandezas **diretamente proporcionais**. Assim, devemos multiplicar cruzado.

$$12 \cdot x = 1 \cdot 21 \quad \rightarrow \quad x = \frac{21}{12} \quad \rightarrow \quad x = 1{,}75 \; horas$$

Ora, achamos que **o pintor demorará 1,75 horas**. 0,75 de hora é o mesmo que 45 minutos. Você sempre poderá fazer uma regra de três, caso tenha dúvidas.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ hora} & \longleftrightarrow & 60 \text{ minutos} \\ 0{,}75 \text{ horas} & \longleftrightarrow & y \text{ minutos} \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$y = 60 \cdot 0{,}75 \quad \rightarrow \quad y = 45 \; minutos$$

Logo, o tempo para pintar a parede será de **1 hora e 45 minutos**.

Gabarito: LETRA A.

VUNESP

31. (VUNESP/PREF. TAUBATÉ/2022) No dia 31 de dezembro de 2015, um fazendeiro comprou um equipamento usado por R$ 16.500,00. No dia 31 de dezembro de 2010, o preço desse equipamento novo era de R$ 18.200,00. Considerando valores iguais de depreciação anual desse equipamento desde 2010, se ele for vendido pelo fazendeiro em 31 de dezembro de 2022, o preço de venda será de

A) R$ 15.820,00.

B) R$ 14.120,00.

C) R$ 13.640,00.

D) R$ 13.250,00.

E) R$ 12.840,00.

Comentários:

Questão que pode ser resolvida com algumas regras de três! Em 5 anos, o preço do equipamento foi de R$ 18.200,00 a R$ 16.500,00, ou seja, depreciou:

$$d = 18200 - 16500 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{d = R\$\ 1.700,00}$$

Assim, em 5 anos o equipamento depreciou R$ 1.700,00. Como queremos saber o preço no final de 2022, devemos determinar **quanto o equipamento depreciará em 7 anos** (de dez/2015 até dez/2022). Para isso, podemos usar uma regra de três: se em **5 anos** o equipamento deprecia **R$ 1.700,00**, em **7 anos** ele depreciará **"x" reais**.

$$\begin{array}{ccc} 5 \text{ anos} & \longleftrightarrow & \text{R\$ } 1.700{,}00 \\ 7 \text{ anos} & \longleftrightarrow & \text{R\$ } x \end{array}$$

Quanto **mais tempo** passa, **mais ele deprecia**. Logo, são grandezas **diretamente** proporcionais e podemos multiplicar **cruzado**.

$$5x = 7 \cdot 1700 \quad \rightarrow \quad x = \frac{11900}{5} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 2380}$$

Com isso, podemos concluir que **em 7 anos o equipamento depreciará mais R$ 2.380,00**. Como o preço em dezembro de 2015 era de R$ 16.500,00, então no final de 2022 o preço será:

$$\text{preço de venda} = \text{R\$ } 16.500{,}00 - \text{R\$ } 2.380{,}00 \quad \rightarrow \quad \boxed{\text{preço de venda} = \text{R\$ } 14.120{,}00}$$

Gabarito: LETRA B.

32. (VUNESP/CM SJC/2022) Todos os livros de uma biblioteca passarão por um processo de limpeza e, para isso, serão transportados para uma sala especial. Inicialmente, foi previsto que 5 pessoas participariam do processo de transporte dos livros e, por questões de saúde, ficou decidido que todas as pessoas

transportariam sempre um mesmo número de livros por vez, e também que cada pessoa só faria 6 desses transportes por dia. Com essa previsão inicial, cada uma das 5 pessoas deveria fazer um total de 168 transportes. Para acelerar essa tarefa, ficou decidido que 20 pessoas trabalhariam no transporte dos livros, logo, respeitando as mesmas condições iniciais, o número de dias necessários para transportar todos os livros será

A) 5.
B) 6.
C) 7.
D) 8.
E) 9.

Comentários:

Questão bem interessante! Adianto que ela pode ser resolvida de outras maneiras, mas vamos solucioná-la utilizando apenas regra de três simples dessa vez. Inicialmente, cada uma das 5 pessoas deveria fazer um total de 168 transportes. Sendo assim, **o total de transportes** a serem feitos é:

$$\mathrm{T} = 5 \cdot 168 \quad \rightarrow \quad \mathrm{T} = 840 \text{ transportes}$$

Como cada uma das **5 pessoas só fazem 6 transportes por dia**, então, essa quantidade de pessoas realiza **30 transportes por dia**. Vamos para nossa primeira regra de três.

Se em **1 dia** são realizados **30 transportes**, então em **"x" dias** serão realizados **840**.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ dia} & \longleftrightarrow & 30 \text{ transp} \\ x \text{ dias} & \longleftrightarrow & 840 \text{ transp} \end{array}$$

Quanto **<u>mais</u> transportes** a serem realizados, **<u>mais</u> dias** serão necessários. Logo, grandezas **diretamente** proporcionais, o que nos possibilita **multiplicar <u>cruzado</u>** no esquema acima.

$$30x = 1 \cdot 840 \quad \rightarrow \quad x = \frac{840}{30} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 28 \text{ dias}}$$

Logo, para fazer todos os transportes, **os 5 atendentes precisarão de 28 dias**. Para acelerar essa tarefa, a equipe foi completada de forma a ficar 20 pessoas trabalhando. Ora, se **5 atendentes** precisam de **28 dias**, então **20** precisarão de **"x" dias**. Vamos esquematizar mais essa regra de três.

$$\begin{array}{ccc} 5 \text{ atd} & \longleftrightarrow & 28 \text{ dias} \\ 20 \text{ atd} & \longleftrightarrow & x \text{ dias} \end{array}$$

Atenção agora! Quanto **<u>maior</u> o número de atendentes** executando a tarefa, **<u>menos</u> dias serão necessários** para completá-la. Logo, dessa vez temos duas grandezas **inversamente** proporcionais e **<u>não</u>** vamos multiplicar cruzado.

$$20x = 5 \cdot 28 \quad \rightarrow \quad x = \frac{140}{20} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 7 \text{ dias}}$$

Logo, 20 funcionários terminarão a tarefa em apenas **7 dias**.

Gabarito: LETRA C.

33. (VUNESP/TJM-SP/2021) Em um restaurante, em qualquer dia, a razão entre o número de sucos vendidos para o número de refrigerantes vendidos é 5 para 11. Certo dia, a diferença entre os números de refrigerantes e sucos vendidos foi 84. A soma do número de refrigerantes e o número de sucos vendidos nesse dia foi

A) 224.
B) 240.
C) 256.
D) 272.
E) 288.

Comentários:

Questão que envolve conhecimentos que **vão um pouco além de regra de três**, mas vamos trazer aqui para dar uma "puxada".

Quando o enunciado diz que a razão entre o número de sucos vendidos para o número de refrigerantes vendidos **é 5 para 11**, ele está dizendo que **para cada 5 sucos vendidos, ele vende 11 refrigerantes**. É apenas um jeito mais complicado de falar, rsrs. Assim, se em um dia ele vender x sucos e y refrigerantes, poderemos escrever:

$$\text{5 sucos} \longleftrightarrow \text{11 refrigerantes}$$
$$\text{x sucos} \longleftrightarrow \text{y refrigerantes}$$

Multiplicando cruzado.

$$5y = 11x \quad \rightarrow \quad y = 2{,}2x \qquad (1)$$

Dessa forma, conseguimos encontrar **o número de refrigerantes vendidos em função do número de sucos**. Como o enunciado fala que a diferença dessas quantidades é 84, podemos equacionar:

$$y - x = 84 \qquad (2)$$

Substituindo (1) em (2), determinamos o número de sucos.

$$2{,}2x - x = 84 \quad \rightarrow \quad 1{,}2x = 84 \quad \rightarrow \quad x = 70\ sucos$$

70 sucos foram vendidos, logo, podemos substituir em (1) e achar a quantidade de refrigerantes.

$$y = 2{,}2 \cdot 70 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{y = 154\ refrigerantes}$$

A soma das duas quantidades é $70 + 154 = 224$.

Gabarito: LETRA A.

34. (VUNESP/CODEN/2021) Para a fabricação de um determinado produto, utiliza-se uma matéria-prima que é vendida ao preço de R$ 15,00 o litro, e, com 15 litros dessa matéria-prima, fabricam-se 27 litros do produto. Para atender a uma encomenda de 450 litros desse produto, o gasto que se terá com a matéria-prima será de

A) R$ 3.750,00.
B) R$ 3.800,00.
C) R$ 3.850,00.
D) R$ 3.900,00.
E) R$ 3.950,00.

Comentários:

Pessoal, se o litro da matéria-prima custa R$ 15,00 reais, então 15 litros custam x reais.

$$\text{1 litro} \longleftrightarrow \text{R\$ 15,00}$$
$$\text{15 litros} \longleftrightarrow \text{x}$$

Multiplicando cruzado.

$$1 \cdot x = 15 \cdot 15 \quad \rightarrow \quad x = 225\ reais$$

Logo, **com 225 reais, é possível fabricar 27 litros do produto**. Assim, com **x reais fabricamos 450 litros**.

$$\text{R\$ 225,00} \longleftrightarrow \text{27 L}$$
$$\text{x} \longleftrightarrow \text{450 L}$$

Novamente, devemos multiplicar cruzado.

$$27 \cdot x = 225 \cdot 450 \quad \rightarrow \quad x = \frac{101.250}{27} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = R\$\ 3.750,00}$$

Gabarito: LETRA A.

35. (VUNESP/CMBP/2020) Uma caixa d’água tem capacidade total de 8.000 litros. Quando estava totalmente cheia, ela passou a fornecer água para outra caixa, a uma vazão constante de 60 litros por minuto, e, ao mesmo tempo, a receber água a uma vazão constante de 30 litros por minuto, até ficar com 50% da sua capacidade total, momento em que, automaticamente, parou de receber e de fornecer água. Durante esse processo, o tempo total decorrido foi de 2 horas,

A) 13 minutos e 20 segundos.
B) 13 minutos e 35 segundos.
C) 14 minutos e 40 segundos.
D) 14 minutos e 55 segundos.
E) 15 minutos e 36 segundos.

Comentários:

Pessoal, a caixa d'água tem 8.000 litros. Se ela ficou com 50% da sua capacidade, **sobrou ao final do processo 4.000 litros**. Tudo bem?! Ora, se ela está fornecendo 60 litros por minuto e, ao mesmo tempo recebendo 30 L por minutos, então é como se estivesse fornecendo **30 litros por minuto**.

O que ela recebe "compensa" parte do que ela está fornecendo. Assim, se em 1 minuto ela perde 30 litros, então em x minutos ela perderá 4.000 litros.

$$1 \text{ minuto} \longleftrightarrow 30 \text{ litros}$$
$$x \text{ minutos} \longleftrightarrow 4.000 \text{ litros}$$

Quanto **<u>mais</u> tempo passa**, **<u>mais</u> água a caixa perde**. Logo, estamos diante grandezas diretamente proporcionais, o que nos possibilita multiplicar cruzado.

$$30 \cdot x = 1 \cdot 4.000 \quad \rightarrow \quad x = 133{,}33\ minutos$$

Sabemos que cada hora corresponde a 60 minutos. Assim, duas horas possuem 120 minutos. Assim, **passaram <u>13,33 minutos</u> depois das duas horas**. Falta descobrir quantos segundos valem 0,33 minutos. Podemos usar uma outra regra de três.

$$1 \text{ minuto} \longleftrightarrow 60 \text{ segundos}$$
$$0{,}33 \text{ minutos} \longleftrightarrow y \text{ segundos}$$

Multiplicando cruzado.

$$1 \cdot y = 60 \cdot 0{,}333 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{y = 20\ segundos}$$

Logo, o tempo total decorrido foi de 2 horas, 13 minutos e 20 segundos.

Gabarito: LETRA A.

Outras Bancas

36. (UNIRV/PREF. RIO VERDE/2022) Em nove dias, foram construídos 54 metros de comprimento de um muro. Supondo que o ritmo de trabalho continue o mesmo e que o comprimento do muro deverá ser de 96 metros, em quantos dias será construído o restante desse muro?

A) 16
B) 12
C) 8
D) 7

Comentários:

Questão para treinarmos um pouco a **regra de <u>três simples</u>**! A primeira coisa que perceber é que estamos relacionando duas grandezas: número de dias trabalhado e o comprimento de um muro em construção. Observe que quanto mais dias são trabalhados, mais muro é construído.

Sendo assim, estamos diante **grandezas diretamente proporcionais**. O enunciado disse que em **9 dias** foram construídos **54 metros de muro**. Logo, em **"x" dias** serão construídos a quantidade restante, que, no caso, é $96 - 54 = $ **42 metros**. Podemos esquematizar da seguinte forma:

$$\begin{array}{ccc} 9 \text{ dias} & \longleftrightarrow & 54 \text{ metros} \\ x \text{ dias} & \longleftrightarrow & 42 \text{ metros} \end{array}$$

Como são grandezas diretamente proporcionais, podemos **multiplicar cruzado**.

$$54x = 9 \cdot 42 \quad \rightarrow \quad 54x = 378 \quad \rightarrow \quad x = \frac{378}{54} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 7 \text{ dias}}$$

Logo, para construir os 42 metros restantes de muro serão necessários 7 dias.

Gabarito: LETRA D.

37. (FUNDATEC/PREF. FLORES DA CUNHA/2022) Para produzir uma determinada peça automotiva, o sistema de máquinas de uma indústria leva um tempo de 48 segundos. Nessa situação, quanto tempo, em horas, será necessário, para esse mesmo sistema de máquinas produzir 150 peças automotivas?
A) 1 hora.
B) 1 hora e 30 minutos.
C) 2 horas.
D) 2 horas e 30 minutos.
E) 2 horas e 45 minutos.

Comentários:
Questão para treino, pessoal! Vamos por passos. Primeiramente, observe que estamos trabalhando com duas grandezas: o tempo e a quantidade de peças produzidas. Ora, note também que quanto maior o tempo, mais peças serão produzidas.

Com isso, concluímos que são duas **grandezas diretamente proporcionais**. Segundo o enunciado, em **48 segundos** é produzida **uma peça**. Logo, em **"x" segundos** serão produzidas **150 peças** automotivas. Vamos esquematizar.

$$\begin{array}{ccc} 48 \text{ segundos} & \longleftrightarrow & 1 \text{ peça} \\ x \text{ segundos} & \longleftrightarrow & 150 \text{ peças} \end{array}$$

Como são duas grandezas diretamente proporcionais, podemos **multiplicar cruzado**.

$$1 \cdot x = 48 \cdot 150 \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 7200 \text{ s}}$$

Nossa resposta está em segundos, precisamos passar para horas. Lembre-se que **1 hora possui 3600 segundos**. Assim, para transformar de segundo para hora, dividimos o resultado por 3600.

$$x = \frac{7200}{3600} \quad \rightarrow \quad \boxed{\text{x} = 2\ \text{horas}}$$

Gabarito: LETRA C.

38. (UNESC/PREF. LAGUNA/2022) Sabemos que para pintar 2,5 m² de parede são necessários 120 ml de tinta, quantos mililitros de tinta serão necessários para pintar uma parede que tem 4 m de largura, por 3 m de altura?

A) Serão necessários 389 ml de tinta.
B) Serão necessários 910 ml de tinta.
C) Serão necessários 695 ml de tinta.
D) Serão necessários 576 ml de tinta.
E) Serão necessários 327 ml de tinta.

Comentários:

Questão que envolve regra de três e o cálculo de áreas. Primeiramente, é importante notarmos que a parede possui o formato retangular. A área de um retângulo é dada pelo produto da sua largura pela sua altura. Assim, uma parede de 4 m por 3 m tem área igual a 12 m².

Se para são necessários **120 ml** para pintar **2,5 m²,** então serão necessários **"x" ml** para pintar essa parede de **12 m²**. Vamos esquematizar.

$$\begin{array}{ccc} 120\ \text{ml} & \longleftrightarrow & 2{,}5\ \text{m}^2 \\ \text{x ml} & \longleftrightarrow & 12\ \text{m}^2 \end{array}$$

Agora, perceba o seguinte: quanto maior a parede, maior será a quantidade de tinta necessária para pintá-la. Temos, portanto, duas **grandezas diretamente proporcionais**. Essa conclusão nos possibilita realizar a **multiplicação cruzada** no esquema acima. Logo,

$$2{,}5x = 120 \cdot 12 \quad \rightarrow \quad 2{,}5x = 1440 \quad \rightarrow \quad x = \frac{1440}{2{,}5} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 576\ ml}$$

Gabarito: LETRA D.

39. (UEPB/PREF. SOUSA/2022) Uma porção de 3 unidades de um determinado biscoito possui 18 g de carboidratos. Se uma pessoa consumir 7 biscoitos, a quantidade, em gramas, de carboidratos que ela irá ingerir é de:

A) 42
B) 38
C) 40
D) 32
E) 35

Comentários:
Bora lá, moçada! Note que as questões não mudam muito uma para outra, mas a prática é fundamental para ganharmos velocidade. O primeiro fato que devemos observar é que quanto mais biscoito, mais carboidratos a pessoa irá ingerir. Assim, são duas grandezas diretamente proporcionais. Ademais, se **18 gramas** de carboidratos estão em **3 unidades** de biscoitos, então **"x" gramas** estarão em **7 biscoitos**. Podemos esquematizar essa ideia.

$$18\text{ g} \longleftrightarrow 3\text{ unidades}$$
$$x\text{ g} \longleftrightarrow 7\text{ unidades}$$

Como são duas **grandezas diretamente proporcionais**, podemos multiplicar cruzado.

$$3x = 18 \cdot 7 \quad \rightarrow \quad 3x = 126 \quad \rightarrow \quad x = \frac{126}{3} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 42\ g}$$

Gabarito: LETRA A.

40. (FUNDATEC/IPE SAÚDE/2022) Um avião, à velocidade de 760 km por hora, leva 1h25min para fazer um determinado percurso. Em quanto tempo, esse mesmo avião, faria a mesma viagem, se a velocidade fosse de 680 km por hora?
A) 1h35min.
B) 1h45min.
C) 1h55min.
D) 2h15min.
E) 2h35min.

Comentários:
Essa questão já é um pouco diferente! Primeiramente, perceba que quanto mais rápido estiver o avião, menor será o tempo para fazer o percurso. Logo, estamos diante de **grandezas inversamente proporcionais**. Ademais, é interessante usar o tempo **ou todo em minutos ou todo em horas**. Vou optar pelo primeiro.

Como 1 hora tem 60 minutos, então 1h e 25 minutos terão **85 (60 + 25) minutos**. Com isso em mente, vamos pensar: se com **760 km/h** o percurso leva **85 minutos** para ser feito, então com **680 km/h** ele levará **"x" minutos**. Podemos esquematizar essa ideia.

$$760\text{ km/h} \longleftrightarrow 85\text{ minutos}$$
$$680\text{ km/h} \longleftrightarrow x\text{ minutos}$$

As grandezas são **inversamente** proporcionais. Logo, **não** poderemos fazer a multiplicação cruzada! Cuidado. A multiplicação aqui é direta mesmo!

$$680x = 760 \cdot 85 \quad \rightarrow \quad 680x = 64600 \quad \rightarrow \quad x = \frac{64600}{680} \quad \rightarrow \quad \boxed{\text{x = 95 minutos}}$$

Note que a redução de velocidade fará o avião demorar **10 minutos a mais**.

Com isso, o percurso levará 1h35min.

Gabarito: LETRA A.

QUESTÕES COMENTADAS

Regra de Três Composta

CEBRASPE

1. (CESPE/IBAMA/2022) A respeito de conceitos de matemática financeira, julgue o item a seguir.

Se, em uma fazenda, 6 macacos consomem 45 kg de frutas em 5 dias, cada um deles consumindo a mesma quantidade, então 14 macacos consumirão 189 kg de frutas em 9 dias.

Comentários:

Questão para utilizarmos uma regra de três composta! Primeiramente, note que temos **três grandezas** para relacionarmos: o número de macacos, a massa de frutas e a quantidade de dias. Dito isso, vamos organizar as informações do enunciado em uma tabela.

Macacos	Frutas (kg)	Tempo (dias)
6	45	5
x	189	9

Para avaliar o item, vamos ver **se o "x" bate com os 14 macacos**. Agora, devemos verificar se "frutas" e "tempo" são grandezas diretamente ou inversamente proporcionais a quantidade de macacos.

- **Quanto maior** o número de macacos, <u>**maior**</u> é a massa de frutas que irão consumir em um determinado tempo. Com isso, podemos concluir que são grandezas **diretamente** proporcionais.

Macacos	Frutas (kg)	Tempo (dias)
6	45	5
x	189	9

- **Quanto maior** o número de macacos, por <u>**menos**</u> dias durará uma determinada quantidade de frutas. Com isso, podemos concluir que são grandezas **inversamente** proporcionais.

Macacos	Frutas (kg)	Tempo (dias)
6	45	5
x	189	9

Com a tabela pré-esquematizada, vamos equacionar o problema.

$$\frac{6}{x}=\frac{45}{189}\cdot\frac{9}{5} \quad\rightarrow\quad \frac{6}{x}=\frac{9}{21} \quad\rightarrow\quad \frac{2}{x}=\frac{1}{7} \quad\rightarrow\quad \boxed{x=14}$$

Opa!! Chegamos aos **14 macacos**. Logo, item correto.

Gabarito: CERTO.

2. (CESPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 9 biólogos cataloguem as árvores de uma floresta em 8 dias, trabalhando 5 horas por dia. Nesse caso, 15 biólogos, trabalhando 6 horas por dia, concluirão o mesmo trabalho de catalogação em 3 dias.

Comentários:

Mais uma questão bem recente do Cebraspe sobre regra de três composta. Dessa vez, temos também três grandezas a serem relacionadas**: o número de biólogos, a jornada diária e a quantidade de dias**. Com isso em mente, vamos organizar aquela tabela bizurada para nos ajudar a resolver o problema.

Biólogos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
9	5	8
x	6	3

Conseguiremos avaliar o item, ao verificar **se o "x" bate com os 15 biólogos**. Para essa tarefa, devemos inicialmente definir quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais a quantidade de biólogos (que é nossa grandeza referência, é uma escolha).

- **Quanto maior** o número de biólogos, **menor** é a jornada necessária para catalogar determinada quantidade de árvores. Com isso, podemos concluir que são grandezas **inversamente** proporcionais.

Biólogos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
9	5	8
x	6	3

- **Quanto maior** o número de biólogos, **menor** é o tempo necessário para catalogar as árvores, mantida a jornada diária. Portanto, também são grandezas **inversamente** proporcionais.

Biólogos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
9	5	8
x	6	3

Com a tabela pré-esquematizada, vamos equacionar o problema.

$$\frac{9}{x}=\frac{6}{5}\cdot\frac{3}{8} \quad\rightarrow\quad \frac{1}{x}=\frac{1}{20} \quad\rightarrow\quad \boxed{x=20}$$

Olha aí! Serão **necessários 20 biólogos** para fazer a catalogação das árvores trabalhando 6 horas por dia por 3 dias. Logo, o item **encontra-se errado** pois disse que era apenas 15.

Gabarito: ERRADO.

3. (CESPE/SEFAZ-RS/2019) Em uma fábrica de doces, 10 empregados igualmente eficientes, operando 3 máquinas igualmente produtivas, produzem, em 8 horas por dia, 200 ovos de Páscoa. A demanda da fábrica aumentou para 425 ovos por dia. Em razão dessa demanda, a fábrica adquiriu mais uma máquina, igual às antigas, e contratou mais 5 empregados, tão eficientes quanto os outros 10. Nessa situação, para atender à nova demanda, os 15 empregados, operando as 4 máquinas, deverão trabalhar durante

A) 8 horas por dia.
B) 8 horas e 30 minutos por dia.
C) 8 horas e 50 minutos por dia.
D) 9 horas e 30 minutos por dia.
E) 9 horas e 50 minutos por dia.

Comentários:

Pessoal, percebam que é uma **questão típica de regra de três composta**. Como vimos na teoria, o primeiro passo é **organizar as informações** do enunciado em uma tabela.

Horas	Ovos	Máquinas	Empregados
8	200	3	10
x	425	4	15

Ok! Com a tabela criada, vamos descobrir quais são as grandezas direta ou inversamente proporcionais ao número de horas trabalhadas.

- Note que se os empregadores trabalharem **mais horas** por dia, **mais ovos** serão produzidos. São, portanto, grandezas diretamente proporcionais.

Horas	Ovos	Máquinas	Empregados
8 ↓	200 ↓	3	10
x	425	4	15

- Note que se há **mais máquinas** trabalhando, então **menos horas de trabalho** serão necessárias para produzir a mesma quantidade de ovos. Concorda? Sendo assim, são grandezas inversamente proporcionais.

Horas	Ovos	Máquinas	Empregados
8 ↓	200 ↓	3 ↑	10
x	425	4	15

- Por fim, se há <u>mais</u> **empregados** trabalhando, também serão necessárias <u>menos</u> **horas de trabalho**. Dessa forma, essas duas grandezas são inversamente proporcionais.

Horas	Ovos	Máquinas	Empregados
8	200	3	10
x	425	4	15

Com essas informações em mente, vamos escrever a equação relativa ao problema.

$$\frac{8}{x}=\frac{200}{425}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{15}{10}$$

Veja que, nas grandezas inversamente proporcionais, **a fração foi invertida**. Agora, basta resolvermos a expressão.

$$\frac{8}{x}=\frac{200}{425}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{15}{10} \quad\rightarrow\quad \frac{8}{x}=\frac{8}{17}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{3}{2} \quad\rightarrow\quad \frac{1}{x}=\frac{2}{17} \quad\rightarrow\quad x=8{,}5\ horas$$

Muito cuidado na hora de finalizar a questão! **8,5 horas não são 8 horas e 50 minutos**! 8,5 equivale a 8 horas + 0,5 de hora (que é 30 minutos!!). Logo, serão necessárias **8 horas e 30 minutos de trabalho por dia**.

Gabarito: LETRA B.

4. (CESPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

Comentários:

Opa, percebam agora que **ele variou tudo**! O número de operadores também mudou! Como vamos relacionar mais de dois parâmetros? Uma ótima maneira de fazer isso é por meio de uma **regra de três composta**. Com isso em mente, vamos desenhar a tabela para nos organizar.

Navios	Operadores	Horas
12	6	8
x	8	7

Veja que quando 6 operadores trabalham 8 horas, eles conseguem carregar 12 navios. Aumentando o número de operadores para 8 e diminuindo a quantidade de horas trabalhadas para 7, quantos navios são carregados? Para começar a responder isso, vamos verificar quais grandezas são **diretamente ou inversamente proporcionais** a quantidade de navios carregados.

- Você concorda que **quanto <u>mais</u> operadores trabalharem**, **<u>mais</u> navios vão ser carregados**? Logo, são duas grandezas diretamente proporcionais.

Navios	Operadores	Horas
12	6	8
x	8	7

- Do mesmo modo, quando **aumentamos o número de horas** trabalhadas, também será possível carregar **mais navios**. Logo, são grandezas diretamente proporcionais.

Navios	Operadores	Horas
12	6	8
x	8	7

Agora, basta escrevermos a equação.

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{8}{7} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 14\, navios}$$

Gabarito: ERRADO.

5. (CESPE/BNB/2018) Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos.

Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

Comentários:

Temos **três grandezas** para relacionar: número de caixas, número de clientes e tempo. Nessas situações, sabemos que uma abordagem eficiente é usar a famosa **regra de três composta**. Para isso, o primeiro passo é **separar as informações** do enunciado em uma tabela.

Tempo	Caixas	Clientes
10 min	3	12
x	5	20

Agora que a tabela está pronta, devemos verificar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais **ao tempo**.

- Quanto **maior é o número de caixas**, **menor será o tempo** para atender a mesma quantidade de clientes, concorda? Logo, são grandezas inversamente proporcionais.

Tempo	Caixas	Clientes
10 min	3	12
x	5	20

- Agora, veja que **quanto maior é o número de clientes**, **maior será o tempo de atendimento**, dado uma mesma quantidade de caixas. Logo, número de clientes e o tempo são grandezas diretamente proporcionais.

Tempo	Caixas	Clientes
10 min	3	12
x	5	20

Com as proporcionalidades estabelecidas, escrevemos a equação.

$$\frac{10}{x}=\frac{5}{3}\cdot\frac{12}{20} \quad \rightarrow \quad x = 10\ \text{minutos}$$

Veja que o tempo necessário será **exatamente de 10 minutos**, assim como nas condições anteriores. Logo, **o item está errado** por dizer que levará menos de 10 minutos.

Gabarito: ERRADO.

6. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Dois marceneiros e dois aprendizes, cada um trabalhando durante quatro dias, seis horas por dia, constroem três cadeiras e uma mesa. Os marceneiros trabalham com a mesma eficiência, mas a eficiência dos aprendizes é igual a 75% da eficiência dos marceneiros. Para construir uma mesa, gasta-se 50% a mais de tempo que para construir uma cadeira. Nesse caso, para construírem doze cadeiras e duas mesas em oito dias, dois marceneiros e quatro aprendizes com eficiências iguais às daqueles citados anteriormente devem trabalhar

A) 4,2 h/dia.
B) 6 h/dia.
C) 6,3 h/dia.
D) 7 h/dia.
E) 7,5 h/dia.

Comentários:

Eita, que enunciado em galera! Muita informação é jogada e temos que relacionar tudo. Vamos com calma! A primeira informação que levaremos em conta é o fato de que os aprendizes possuem **75%** da eficiência de um marceneiro. Logo, podemos dizer que **1 aprendiz vale 0,75 marceneiro**, e, portanto, **2 aprendizes valem 1,5 marceneiro** (em termos de eficiência).

Assim, quando o enunciado diz que a equipe é formada por **dois marceneiros e dois aprendizes**, em termos de eficiência, **temos 3,5 marceneiros**. (Estamos fazendo isso para tirar os aprendizes da jogada e diminuir o número de parâmetros - vamos escrever apenas como se fossem marceneiros!). Tudo bem até aqui?

Se a próxima equipe tem **dois marceneiros e quatro aprendizes**, então, em termos de eficiência, teremos o equivalente a **5 marceneiros** (faça $4 \times 0{,}75 = 3$).

Veja que o tempo para construir uma mesa é **50% maior** do que aquele para construir uma cadeira. Ora, em termos práticos, isso significa que **ele termina uma mesa** no mesmo tempo que leva para fazer **uma cadeira e meia**!

Sendo assim, quando o enunciado diz que foram feitas **3 cadeiras e uma mesa**, então, em termos temporais, o tempo gasto foi igual ao tempo para construir **4,5 cadeiras**! Lembre-se que uma mesa equivale a 1,5 cadeiras.

Pessoal, estamos fazendo isso para tirar as mesas da jogada, queremos escrever tudo como se cadeiras fossem! Pois, diminuindo o número de parâmetros, facilitamos a nossa vida.

Se a outra equipe, com mais pessoais trabalhando vão fazer **doze cadeiras e duas mesas**, em termos temporais**, isso equivale a 15 cadeiras** (pois o tempo para produzir duas mesas é o mesmo que para fazer 3 cadeiras).

E aí, moçada? Se você chegou aqui, já está de parabéns! (rsrs) É uma questão um pouco chata mesmo! Ficamos com quatro parâmetros: número de marceneiros, horas trabalhadas por dia, dias de trabalho e quantidade de móveis construídos. Vamos relacioná-los por meio de uma **regra de três composta**.

Horas p/ Dia	Marceneiros	Dias de trabalho	Qtd. de Móveis
6	3,5	4	4,5
x	5	8	15

Com nossa tabela criada, devemos ver **quais parâmetros são diretamente ou inversamente** proporcionais à quantidade de horas trabalhadas por dia.

- Se **aumentamos o número de marceneiros**, então o número de horas necessárias de trabalho diário **será menor**. Assim, essas são grandezas inversamente proporcionais.

Horas p/ Dia	Marceneiros	Dias de trabalho	Qtd. de Móveis
6 ↓	3,5 ↑	4	4,5
x	5	8	15

- Quanto **maior é o número de dias trabalhados**, **menor será a quantidade necessária de horas** trabalhadas por dia. Assim, essas são grandezas inversamente proporcionais.

Horas p/ Dia	Marceneiros	Dias de trabalho	Qtd. de Móveis
6 ↓	3,5 ↑	4 ↑	4,5
x	5	8	15

- Por fim, quanto **maior a quantidade de móveis** que temos que produzir, **maior será a quantidade de horas necessárias** por dia. Consequentemente, são grandezas diretamente proporcionais.

Horas p/ Dia	Marceneiros	Dias de trabalho	Qtd. de Móveis
6 ↓	3,5 ↑	4 ↑	4,5 ↓
x	5	8	15

Beleza, *estamos quase lá*! Agora, basta escrevermos a equação, com especial atenção de **inverter as frações** daquelas grandezas que são inversamente proporcionais.

$$\frac{6}{x} = \frac{5}{3{,}5} \cdot \frac{8}{4} \cdot \frac{4{,}5}{15} \quad \rightarrow \quad \frac{6}{x} = \frac{180}{210} \quad \rightarrow \quad x = \frac{210}{30} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 7\ h/dia}$$

Gabarito: LETRA D.

7. (CESPE/SEDF/2018) Julgue o item a seguir, relativo a números naturais, números racionais e regra de três.

Situação hipotética: Em uma empresa de TV a cabo, 12 técnicos que trabalham no mesmo ritmo, 6 horas por dia, atendem toda a demanda de reparo e instalação solicitada pelos clientes diariamente. Entretanto, devido a uma promoção, a demanda dobrou e a empresa passou a estipular que todos os técnicos trabalhassem por 8 horas diárias.

Assertiva: Nessa situação, para atender totalmente à nova demanda, serão necessários, pelo menos, 8 novos técnicos que trabalhem no mesmo ritmo que os demais.

Comentários:

Temos três grandezas para relacionar: número de técnicos, horas de trabalho por dia e a demanda. Trata-se de uma questão de **regra de três composta**. Podemos separar as informações trazidas pelo enunciado na forma de uma tabela.

Técnicos	Demanda	Horas
12	D	6
x	2D	8

Veja que **não temos valores quantitativos de demanda**, sabemos apenas que **ela dobrou**. Vamos chamar a demanda de D. Se ela dobra, então ficamos com 2D. Tudo bem? Agora, devemos descobrir quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais **ao número de técnicos**.

- Primeiro, note que se ocorre **um aumento na demanda**, **mais técnicos serão necessários**. Portanto, trata-se de duas grandezas diretamente proporcionais.

Técnicos	Demanda	Horas
12 ↓	D ↓	6
x	2D	8

- Por fim, veja que **quanto maior é o número de horas** trabalhados por dia, **menor será a quantidade necessária de técnico**. Nesse caso, temos grandezas inversamente proporcionais.

Técnicos	Demanda	Horas
12 ↓	D ↓	6 ↑
x	2D	8

Com esses fatos esclarecidos, podemos escrever a equação.

$$\frac{12}{x} = \frac{D}{2D} \cdot \frac{8}{6} \quad \rightarrow \quad x = \frac{72}{4} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 18} \text{ técnicos}$$

Como **18 técnicos são necessários** para atender essa demanda, devem ser contratados **apenas 6 novos técnicos**.

Gabarito: ERRADO.

8. (CESPE/TCE-PA/2016) Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue o item a seguir.

Suponha que tenham sido designados 10 analistas do tribunal para analisar todos os contratos. Se cada analista levar 5 dias para analisar um contrato, os 800 contratos serão analisados em 30 dias.

Comentários:

Nessa questão, temos que relacionar três quantidades: **o número de analistas, de contratos e de dias**. Quando temos esse estilo de problema, em que precisamos relacionar mais de dois parâmetros, **a regra de três composta é muito bem-vinda**. Para aplicá-la, precisamos desenvolver uma tabela.

Analistas	Contratos	Dias
1	1	5
10	800	x

Na primeira linha, temos que 1 analista analisa 1 contrato em 5 dias. Na segunda, **10 analistas analisam 800 contratos em x dias**. Queremos determinar a incógnita x para avaliar se os 30 dias do enunciado é uma informação correta. Ademais, devemos analisar **quais das grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais** à quantidade de dias.

- Se **aumentarmos** o número de analistas, note que a quantidade de dias que será necessária para analisar uma determinada quantidade de processos **irá diminuir**. Portanto, são grandezas inversamente proporcionais.

Analistas	Contratos	Dias
1	1	5
10	800	x

- Se **aumentarmos** o número de contratos a serem analisados, **maior** será a quantidade de dias necessária para analisar todos esses contratos. Assim, podemos dizer que são grandezas diretamente proporcionais.

Analistas	Contratos	Dias

1	1	5
10	800	x

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{1}} \cdot \frac{1}{800} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{x} = \frac{1}{80} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 400\ dias}$$

Veja que, na verdade, são necessários **400 dias para realizar a tarefa**! Diferente dos 30 dias do enunciado. Portanto, item errado.

Gabarito: ERRADO.

9. (CESPE/TELEBRÁS/2015) A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

- **Grupo I: 7 homens e 3 mulheres, que trabalham das 6 h às 12 h.**
- **Grupo II: 4 homens e 6 mulheres, que trabalham das 9 h às 15 h.**
- **Grupo III: 1 homem e 9 mulheres, que trabalham das 12 h às 18 h.**

A respeito dessa equipe, julgue o item que se segue.

Considere que os 30 atendentes desse serviço de telemarketing sejam igualmente eficientes e atendam a 1.800 ligações trabalhando, cada um deles, 6 horas por dia. Considere, ainda, que a empresa deseje contratar novos atendentes, tão eficientes quanto os que lá estão, para diminuir a jornada de trabalho para 5 horas, mas que a nova equipe — os 30 atendentes antigos e os novos contratados — passe a atender a 2.000 ligações diariamente. Nesse caso, a nova equipe deverá ser composta por menos de 42 atendentes.

Comentários:

Beleza, moçada! Estamos relacionando três parâmetros: **número de atendentes, horas trabalhadas por dia, quantidade de ligações**. Para atacar o problema, podemos utilizar a **regra de três composta**. Nesse intuito, devemos esquematizar uma tabela com as informações do enunciado.

Atendentes	Horas por Dia	Ligações
30	6	1.800
x	5	2.000

Agora, precisamos determinar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao número de atendentes.

- Quanto **maior o número de atendentes**, **menor é a quantidade de horas** por dia que é preciso para atender uma determinada quantidade de ligações. Logo, são grandezas inversamente proporcionais.

Atendentes	Horas por Dia	Ligações
30	6	1.800
x	5	2.000

- Quanto **maior o número de atendentes**, **mais ligações** eles conseguirão atender. Assim, estamos diante grandezas diretamente proporcionais.

Atendentes	Horas por Dia	Ligações
30	6	1.800
x	5	2.000

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{30}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1.800}{2.000} \quad \rightarrow \quad \frac{30}{x} = \frac{9.000}{12.000} \quad \rightarrow \quad \frac{30}{x} = \frac{9}{12} \quad \rightarrow \quad x = 40\ atendentes$$

Veja que, para satisfazer as condições propostas no enunciado, **precisamos de 40 atendentes**. O item apenas afirma que é uma quantidade menor que 42. Logo, está correto.

Gabarito: CERTO.

10. (CESPE/PM-DF/2010) A PMDF está disponibilizando à Diretoria de Assistência, Urgências e Emergências da Secretaria de Saúde do DF uma equipe de médicos e de técnicos para a prevenção da pandemia de gripe H1N1. A equipe, formada por 20 profissionais da saúde, trabalha desde o dia 24 de agosto, de segunda a sexta-feira, das 14 h às 19 h.

Internet: <www.pmdf.df.gov.br> (com adaptações).

Com base nas informações apresentadas no texto acima e considerando que cada profissional da equipe trabalhe com a mesma eficiência e que a equipe atenda a 300 pacientes por dia, julgue o item a seguir.

Para atender semanalmente a 1.800 pacientes, o regime de trabalho da equipe deverá ser superior a 8 h por dia.

Comentários:

Moçada, temos **três grandezas**: o número de horas trabalhadas por dia, a quantidade de pacientes e a quantidade de dias trabalhados. Portanto, uma boa saída para o problema é utilizar **a regra de três composta**. Para isso, devemos organizar as informações do enunciado em uma tabela.

Horas por Dia	Qtd de pacientes	Qtd dias
5	300	1
x	1.800	5

Note que **das 14 h às 19 h são 5 horas de trabalho**. Nesse ritmo, a equipe atende 300 pacientes por dia. Trabalhando x dias, a equipe atenderá 1.800 pacientes em **5 dias** (importante perceber que durante a semana, eles trabalham 5 dias - de segunda a sexta-feira). Esse é um resumo do que está na tabela. Agora, precisamos verificar quais grandezas são **diretamente ou inversamente proporcionais** às horas por dia.

- **Quando aumentamos** o número de pacientes, **maior é a quantidade de horas** que precisamos para atendê-los. Portanto, estamos diante de grandezas diretamente proporcionais.

Horas por Dia	Qtd de pacientes	Qtd dias
5 ↓	300 ↓	1
x	1.800	5

- **Quando aumentamos** a quantidade de dias, **menos horas vamos precisar** para atender uma mesma quantidade de pacientes. Assim, temos duas grandezas inversamente proporcionais.

Horas por Dia	Qtd de pacientes	Qtd dias
5 ↓	300 ↓	1 ↑
x	1.800	5

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{300}{1.800} \cdot \frac{5}{1} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{x} = \frac{5}{6} \quad \rightarrow \quad x = 6\ horas\ por\ dia$$

Observe que, para atender as condições do enunciado, o regime de trabalho **deverá ser inferior a 8 horas** por dia. Portanto, item errado.

Gabarito: ERRADO.

CESGRANRIO

11. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Uma empresa possui uma frota de 8 carros iguais. A empresa verificou que sua frota leva 3 dias para distribuir 126 produtos para seus clientes, o que foi julgado como sendo insuficiente. Por isso, ela ampliará a sua frota adquirindo o menor número possível de carros adicionais, iguais aos 8 de sua frota atual, que lhe permita distribuir, com a frota ampliada, 630 produtos para seus clientes em apenas 4 dias. O número de carros que devem ser adquiridos na ampliação da frota é

A) 8

B) 14

C) 16
D) 22
E) 35

Comentários:

Pessoal, temos três grandezas para avaliar aqui: o número de carro, tempo para distribuir e quantidade de produtos. Nessas situações, devemos utilizar **a regra de três composta**. Para isso, vamos organizar uma tabela com as informações passadas pelo enunciado.

Carros	Tempo	Produtos
8	3 dias	126
x	4 dias	630

A tabela nos diz que **8 carros levam 3 dias para distribuir 126 produtos**. Assim, **x carros levarão 4 dias para distribuir 630 produtos**. Agora, precisamos ver quem é diretamente ou inversamente proporcional.

- **Quanto <u>maior</u> o número de carros, <u>menor</u> é o tempo necessário para fazer a distribuição**, mantido o número de produtos. Assim, carros e tempo são grandezas inversamente proporcionais.

Carros	Tempo	Produtos
8	3 dias	126
x	4 dias	630

- **Quanto <u>maior</u> o número de carros, <u>mais</u> produtos será possível entregar**, considerado um tempo fixo. Logo, essas duas grandezas são diretamente proporcionais.

Carros	Tempo	Produtos
8	3 dias	126
x	4 dias	630

Pronto, com a tabela esquematizada, **vamos equacionar o problema**.

$$\frac{8}{x} = \frac{4}{3} \cdot \frac{126}{630} \quad \rightarrow \quad \frac{8}{x} = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{5} \quad \rightarrow \quad 4x = 120 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 30}$$

Logo, serão necessários 30 carros para que o ritmo de distribuição proposto seja atingido. Como a empresa já tem 8 carros em sua frota, **ela precisará adquirir mais <u>22</u> deles**.

Gabarito: LETRA D.

12. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018)

No auge da crise hídrica de São Paulo, em fevereiro de 2014, a Sabesp, empresa de água e saneamento da região (...), ofereceu um benefício àqueles que poupassem água. (...) a companhia daria um desconto na conta a quem reduzisse o consumo (...). A estratégia foi um sucesso: contribuiu para economizar 330

bilhões de litros, volume suficiente para abastecer 20 milhões de pessoas na região metropolitana por quatro meses.

Revista Veja, 21 mar. 2018, p. 82.

Considerando-se as informações do texto, quantos bilhões de litros de água são suficientes para abastecer 30 milhões de pessoas durante 8 meses?

A) 495
B) 615
C) 660
D) 900
E) 990

Comentários:

Temos três grandezas para avaliar: *volume de água, quantidade de pessoas abastecidas e o tempo*. Assim, uma boa saída é por meio de uma **regra de três composta**. Nesse intuito, vamos desenhar uma tabela com as informações do enunciado.

Volume de Água (em B)	Pessoas (em milhões)	Tempo (em meses)
330	20	4
x	30	8

O enunciado diz que 330 bilhões de litros de água abastecem 20 milhões de pessoas por 4 meses. Assim, ***x* bilhões de litros abastecem 30 milhões de pessoas por 8 meses**. Vamos avaliar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao volume de água.

- **Quanto maior o volume de água**, **mais pessoas conseguem ser abastecidas**, mantido o tempo fixo. Logo, volume e quantidade de pessoas são grandezas diretamente proporcionais.

Volume de Água (em Bi)	Pessoas (em milhões)	Tempo (em meses)
330 ↓	20 ↓	4
x	30	8

- **Quanto maior o volume de água**, **por mais tempo será possível abastecer** uma determinada quantidade de pessoas. Assim, essas duas grandezas também são diretamente proporcionais.

Volume de Água (em Bi)	Pessoas (em milhões)	Tempo (em meses)
330 ↓	20 ↓	4 ↓
x	30	8

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{330}{x}=\frac{20}{30}\cdot\frac{4}{8} \quad\rightarrow\quad \frac{330}{x}=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2} \quad\rightarrow\quad \frac{330}{x}=\frac{1}{3} \quad\rightarrow\quad x=990$$

Logo, o volume de água necessário para abastecer 30 milhões de pessoas por 8 meses é **990 bilhões de litros**.

Gabarito: LETRA E.

13. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Se 8 máquinas, de mesma capacidade, produzem um total de 8 peças idênticas, funcionando simultaneamente por 8 horas, então, apenas uma dessas máquinas, para produzir duas dessas peças, levará um total de x horas. O valor de x é

A) 0,25

B) 2

C) 4

D) 8

E) 16

Comentários:

Essa é uma questão de regra de três composta. Observe que são três grandezas que estão sendo mudadas: *o número de máquinas, o número de peças produzidas e o tempo de funcionamento*. Vamos desenhar uma tabela com as informações do enunciado.

Tempo (em horas)	Número de Máquinas	Número de Peças
8	8	8
x	1	2

Temos que em **8 horas, 8 máquinas produzem 8 peças.** Assim, em **x horas, 1 máquina produzirá 2 peças.** Sabendo disso, vamos avaliar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao tempo.

- **Quanto maior o tempo**, **menos máquinas serão necessárias**. Assim, temos duas grandezas que são inversamente proporcionais.

Tempo (em horas)	Número de Máquinas	Número de Peças
8 ↓	8 ↑	8
x	1	2

- **Quanto maior o tempo**, **mais peças serão produzidas**. Assim, temos duas grandezas diretamente proporcionais.

Tempo (em horas)	Número de Máquinas	Número de Peças
8 ↓	8 ↑	8 ↓
x	1	2

Com a tabela esquematizada, podemos **equacionar** o problema.

$$\frac{8}{x} = \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{8}{x} = \frac{1}{8} \cdot 4 \quad \rightarrow \quad x = 16$$

Logo, **são necessárias <u>16 horas</u>** para que uma máquina produza 2 peças.

Gabarito: LETRA E.

14. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Em uma construção, os dados mostraram que 3 equipes conseguiram construir 5 km de dutos em 7 dias, trabalhando em um único turno de 8 horas por dia. Considere que uma equipe, com capacidade similar de produção, será acrescentada ao grupo, de modo que todos agora trabalharão durante 10 dias, em um único turno de 6h por dia. Assim, o valor mais próximo do número de km de dutos do mesmo tipo que serão construídos a mais, em relação à primeira produção mencionada, é igual a

A) 2,1
B) 2,5
C) 3,2
D) 4,1
E) 5,4

Comentários:

Temos **<u>quatro parâmetros</u>** para prestar atenção: *o número de equipes, a quantidade de dias, a quantidade de horas trabalhadas por dia e quantos km de dutos foram construídos.* Devemos, portanto, **usar uma regra de três composta**. Para começar, vamos organizar uma tabela com as informações do enunciado.

Km de dutos	Número de Equipes	Quantidade de Dias	Jornada Diária (em horas)
5	3	7	8
x	4	10	6

Agora, analisaremos quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais **a quilometragem de dutos construídos** (pois é nessa grandeza que está a incógnita).

- **Quanto <u>mais</u> equipes trabalham**, **<u>mais</u> dutos são construídos**. Assim, temos duas grandezas diretamente proporcionais.

Km de dutos	Número de Equipes	Quantidade de Dias	Jornada Diária (em horas)
5	3	7	8
x	4	10	6

- **Quanto <u>mais</u> dias são trabalhados**, **<u>mais</u> dutos também são construídos**. Logo, essas duas grandezas também são diretamente proporcionais.

Km de dutos	Número de Equipes	Quantidade de Dias	Jornada Diária (em horas)
5	3	7	8
x	4	10	6

- **Quanto <u>maior</u> a jornada trabalhada, <u>mais</u> dutos são construídos**. Portanto, são duas grandezas diretamente proporcionais.

Km de dutos	Número de Equipes	Quantidade de Dias	Jornada Diária (em horas)
5	3	7	8
x	4	10	6

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{5}{x}=\frac{3}{4}\cdot\frac{7}{10}\cdot\frac{8}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{x}=\frac{7}{10} \quad \rightarrow \quad x=\frac{50}{7} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x=7,14\ \mathbf{km}}$$

Observe que na primeira situação tínhamos 5 km de dutos construídos. Na situação modificada, encontramos que a quilometragem de dutos construída foi de 7,14 km, totalizando $7{,}14-5=\mathbf{2,14\ km}$ **de dutos a mais**.

Gabarito: LETRA A.

15. (CESGRANRIO/IBGE/2016) O setor de uma empresa enviou os seus 10 funcionários para participarem de um curso sobre a utilização de um sistema de preenchimento de relatórios. Ao final do curso, todos os funcionários passaram a utilizar o sistema no mesmo ritmo, isto é, cada um passou a preencher a mesma quantidade de relatórios por hora: cada 4 funcionários preenchem 48 relatórios em 6 horas. Após o curso, em quantas horas 8 funcionários preencheriam 96 relatórios?

A) 3
B) 12
C) 4
D) 8
E) 6

Comentários:

São três grandezas para relacionarmos: a quantidade de funcionários, a quantidade de relatórios e o tempo trabalhado. A melhor maneira de relacioná-las é por meio da regra de três composta. Para isso, gosto de desenhar uma tabela com as informações do enunciado.

Tempo (em horas)	Funcionários	Relatórios
6	4	48
x	8	96

Assim, temos que em 6 horas, 4 funcionários preenchem 48 relatórios. **Em x horas**, 8 funcionários preenchem 96 relatórios. Vamos avaliar quem é inversamente ou diretamente proporcional ao tempo.

- **Quanto maior o tempo**, **menos funcionários precisamos** para preencher uma dada quantidade de relatórios. Assim, temos duas grandezas inversamente proporcionais.

Tempo (em horas)	Funcionários	Relatórios
6	4	48
x	8	96

- **Quanto maior o tempo**, **mais relatórios são preenchidos**, mantida a quantidade de funcionários. Logo, são duas grandezas diretamente proporcionais.

Tempo (em horas)	Funcionários	Relatórios
6	4	48
x	8	96

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{6}{x}=\frac{\mathbf{8}}{\mathbf{4}}\cdot\frac{48}{96} \quad\rightarrow\quad \frac{6}{x}=2\cdot\frac{1}{2} \quad\rightarrow\quad \frac{6}{x}=1 \quad\rightarrow\quad \boldsymbol{x=6}$$

Logo, 8 funcionários preencheriam 96 relatórios em **6 horas**.

Gabarito: LETRA E.

FCC

16. (FCC/PREF. RECIFE/2019) Em um órgão público, 12 funcionários que trabalham com desempenhos iguais e constantes são escalados para realizar uma tarefa. Sabe-se que eles começaram a trabalhar às 9 horas e, às 10 horas e 20 minutos, verificou-se que 60% da tarefa já havia sido realizada e que 2 funcionários haviam deixado a equipe. Com a retirada desses 2 funcionários e não tendo ocorrido interrupção no trabalho, a tarefa será finalizada às 11 horas e

A) 24 minutos.
B) 15 minutos.
C) 30 minutos.
D) 40 minutos.
E) 36 minutos.

Comentários:

Temos três grandezas que estão variando: **o número de funcionários, tempo de trabalho, porcentagem da tarefa concluída**. Note que 12 funcionários executaram 60% da tarefa em 80 minutos (das 9h às 10h20). Assim, 10 funcionários (pois 2 deixaram a equipe) executarão os 40% restantes em x minutos.

Tempo	Funcionários	Tarefa
80 minutos	12	60%
x minutos	10	40%

Agora, vamos determinar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao tempo.

- **Quanto mais tempo** dedicado as tarefas, **menos funcionários** serão necessários para completá-la. Assim, estamos diante grandezas inversamente proporcionais.

Tempo	Funcionários	Tarefa
80 minutos ↓	12 ↑	60%
x minutos	10	40%

- **Quanto mais tempo** dedicado as tarefas, **mais da tarefa** a equipe conseguirá concluir. Logo, são grandezas diretamente proporcionais.

Tempo	Funcionários	Tarefa
80 minutos ↓	12 ↑	60% ↓
x minutos	10	40%

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{80}{x} = \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{12}} \cdot \frac{60}{40} \quad \rightarrow \quad \frac{80}{x} = \frac{600}{480} \quad \rightarrow \quad x = 64 \; minutos$$

Logo, o restante da tarefa será concluído pelos 10 funcionários **em 64 minutos**. Se no momento são 10h20, então 64 minutos depois um relógio **marcará 11h24min**.

Gabarito: LETRA A.

17. (FCC/ISS-MANAUS/2019) Se 3 painéis solares fotovoltaicos produzem 70 kWh de energia em 50 dias, o número de painéis solares que produzem 112 kWh de energia em 15 dias é

A) 12.

B) 15.

C) 14.

D) 16.

E) 13.

Comentários:

Questão bem recente e que queria saber se você tem o bizu da regra de três composta! Pessoal, temos três grandezas para relacionar: **quantidade de painéis solares, energia produzida e tempo**. Vamos esquematizar as informações do enunciado em uma tabela.

Painéis	Energia	Tempo
3	70 kWh	50 dias
x	112 kWh	15 dias

Agora, devemos analisar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais à quantidade de painéis (grandeza de referência).

- **Quanto maior o número de painéis**, **maior a quantidade de energia produzida**. Logo, as grandezas são diretamente proporcionais.

Painéis	Energia	Tempo
3 ↓	70 kWh ↓	50 dias
x	112 kWh	15 dias

- **Quanto maior o número de painéis**, **menos tempo será necessário** para produzir uma determinada quantidade de energia. Assim, estamos diante de grandezas inversamente proporcionais.

Painéis	Energia	Tempo
3 ↓	70 kWh ↓	50 dias ↑
x	112 kWh	15 dias

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{3}{x}=\frac{70}{112}\cdot\frac{\mathbf{15}}{\mathbf{50}} \quad\rightarrow\quad \frac{1}{\mathrm{x}}=\frac{350}{5600} \quad\rightarrow\quad x=\frac{5600}{350} \quad\rightarrow\quad x=16\,painéis$$

Gabarito: LETRA D.

18. (FCC/SEFAZ-BA/2019) Um grupo de trabalho formado por 20 funcionários foi incumbido de realizar uma tarefa no prazo de 30 dias, trabalhando 6 horas por dia. Como no final do 18º dia apenas 3/7 da tarefa haviam sido concluídos, decidiu-se aumentar o número de funcionários do grupo a partir do 19º dia, trabalhando 8 horas por dia. Sabe-se que todos os funcionários trabalharam com desempenho igual, e que as demais condições mantiveram-se constantes. Considerando que toda a tarefa foi concluída no final do prazo estabelecido, tem-se que o número de funcionários que foram incorporados ao grupo a partir do 19º dia foi

A) 6.

B) 12.

C) 4.

D) 10.

E) 8.

Comentários:

Mais uma questão que envolve funcionários, horas de trabalho e porcentagem da tarefa concluída! Veja que é bastante comum, galera**! É bom estarmos fera nesse tipo de problema**. Note que temos quatro grandezas que estão variando: **número de funcionários, quantidade de dias, porcentagem da tarefa concluída e horas de trabalho diárias**. Assim, podemos esquematizar uma tabela com as informações do enunciado.

Funcionários	Tempo	Tarefa	Horas por dia
20	18 dias	3/7	6
x	12 dias	4/7	8

Vou traduzir para você o que colocamos na tabela: 20 funcionários, em 18 dias, concluíram 3/7 da tarefa, trabalhando 6 horas por dia. Logo, x funcionários, em 12 dias (é a quantidade de dias que falta para completar o prazo de 30), concluirão os 4/7 restantes da tarefa, trabalhando 8 horas por dia. Agora, precisamos determinar **quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais** à grandeza de referência.

- **Quanto maior** o número de funcionários, **menor será o tempo** para completar determinada tarefa. Estamos diante de grandezas diretamente proporcionais.

Funcionários	Tempo	Tarefa	Horas por dia
20 ↓	18 dias ↑	3/7	6
x	12 dias	4/7	8

- **Quanto maior** o número de funcionários, **mais da tarefa** será concluída em um determinado tempo. Assim, elas são grandezas diretamente proporcionais.

Funcionários	Tempo	Tarefa	Horas por dia
20 ↓	18 dias ↑	3/7 ↓	6
x	12 dias	4/7	8

- **Quanto maior** o número de funcionários, **menos horas** por dia será preciso trabalhar para completar a mesma tarefa. Logo, são grandezas inversamente proporcionais.

Funcionários	Tempo	Tarefa	Horas por dia
20 ↓	18 dias ↑	3/7 ↓	6 ↑
x	12 dias	4/7	8

Com a tabela esquematizada, devemos escrever a equação.

$$\frac{20}{x}=\frac{12}{18}\cdot\frac{\frac{3}{7}}{\frac{4}{7}}\cdot\frac{8}{6} \quad\rightarrow\quad \frac{20}{x}=\frac{12}{18}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{8}{6} \quad\rightarrow\quad \frac{20}{x}=\frac{8}{12} \quad\rightarrow\quad x=30\ funcionários$$

Veja que para atender as condições do enunciado, **serão necessários 30 funcionários**. Como o grupo de trabalho já possui 20, então precisamos incorporar **apenas mais 10 funcionários**.

Gabarito: LETRA D.

19. (FCC/TRT-6/2018) Uma equipe de 25 trabalhadores foi contratada para realizar uma obra em 14 dias. Passados 9 dias, a equipe só havia realizado 3/7 da obra. O coordenador da obra decidiu que irá contratar mais trabalhadores, com o mesmo ritmo de trabalho dos 25 que já estão na obra, para dar conta de terminá-la exatamente no prazo contratado. Sendo assim, o coordenador deve contratar um número mínimo de trabalhadores igual a

A) 36.
B) 28.
C) 32.
D) 42.
E) 35.

Comentários:

Pessoal, percebam que **25 trabalhadores concluíram 3/7 da obra em 9 dias**. Assim, x trabalhadores concluirão 4/7 da obra (é o que falta) em 5 dias (quantidade dias para completar o prazo de 14). Veja que estamos trabalhando com **três grandezas** e, nesse contexto, é razoável utilizarmos a **regra de três composta**.

Funcionários	Tempo	Obra
25	9 dias	3/7
x	5 dias	4/7

Agora, precisamos determinar **quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais** à grandeza de referência. Nesse caso, **nossa referência é o número de funcionários** (pois possui a incógnita que queremos descobrir).

- **Quanto maior** o número de funcionários, **menor será o tempo** para completar determinada obra. Estamos diante de grandezas diretamente proporcionais.

Funcionários	Tempo	Obra
25 ↓	9 dias ↑	3/7
x	5 dias	4/7

- **Quanto maior** o número de funcionários, **mais da obra** será concluída em um determinado tempo. Assim, elas são grandezas diretamente proporcionais.

Funcionários	Tempo	Obra
25 ↓	9 dias ↑	3/7 ↓
x	5 dias	4/7

Com a tabela esquematizada, podemos montar a equação.

$$\frac{25}{x}=\frac{5}{9}\cdot\frac{\frac{3}{7}}{\frac{4}{7}} \quad\rightarrow\quad \frac{25}{x}=\frac{5}{9}\cdot\frac{3}{4} \quad\rightarrow\quad \frac{5}{x}=\frac{3}{36} \quad\rightarrow\quad x=60\ funcionários$$

Portanto, a obra precisará de 60 funcionários para ser terminada no tempo previsto. Como já estão trabalhando 25, um reforço com **35 trabalhadores** deve ser providenciado.

Gabarito: LETRA E.

20. (FCC/TRT-2/2018) Em um julgamento sobre danos ambientais, a acusação apresentou o dado de que os 5 fornos de uma olaria consumiam 50 toneladas de carbono trabalhando 10 horas diárias por 15 dias. A defesa propõe reduzir as atividades da olaria para 3 fornos trabalhando 9 horas diárias por 18 dias. Comparando o consumo de carbono da situação apresentada pela acusação (15 dias, 5 fornos, 10 horas diárias) com a situação proposta pela defesa (18 dias, 3 fornos, 9 horas diárias), houve uma redução do consumo de carbono, em toneladas, de

A) 12,4
B) 17,6
C) 32,4
D) 28,6
E) 20,4

Comentários:

Vamos para mais uma! Dessa vez, temos uma contextualização diferente, estamos diante um julgamento sobre danos ambientais. Veja que temos **quatro grandezas** que estão sendo citadas: número de fornos, dias, horas diárias e consumo de carbono. Quanta coisa, né?! No entanto, **a regra de três composta** oferece uma saída relativamente descomplicada. Para utilizá-la, precisamos primeiro esquematizar uma tabela.

Consumo	Fornos	Tempo	Horas por dia
50 toneladas	5	15 dias	10
x toneladas	3	18 dias	9

Agora, precisamos ver quem é diretamente ou inversamente proporcional ao consumo de carbono.

- **Quanto maior** o número de fornos, **maior será o consumo** de carbono. Logo, essas duas grandezas são diretamente proporcionais.

Consumo	Fornos	Tempo	Horas por dia
50 toneladas ↓	5 ↓	15 dias	10
x toneladas	3	18 dias	9

- **Quanto mais** tempo a olaria trabalha, **maior é o consumo** de carbono. Assim, essas duas grandezas também são diretamente proporcionais.

Consumo	Fornos	Tempo	Horas por dia
50 toneladas ↓	5 ↓	15 dias ↓	10
x toneladas	3	18 dias	9

- Por fim, **quanto mais** horas por dia os fornos funcionam, **maior a quantidade consumida** de carbono. Novamente, estamos diante grandezas diretamente proporcionais.

Consumo	Fornos	Tempo	Horas por dia
50 toneladas	5	15 dias	10
x toneladas	3	18 dias	9

Podemos determinar a equação do problema.

$$\frac{50}{x} = \frac{5}{3} \cdot \frac{15}{18} \cdot \frac{10}{9} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{x} = \frac{5}{162} \quad \rightarrow \quad x = \frac{162}{5} \quad \rightarrow \quad x = 32{,}4\ toneladas$$

Observe que, nas condições do enunciado, **o consumo de carbono é de <u>32,4 toneladas</u>**. Como antigamente tínhamos um consumo de 50 toneladas, então a redução será de:

$$Redução = 50 - 32{,}4 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{Redução = 17{,}6\ toneladas}$$

Gabarito: LETRA B.

VUNESP

21. (VUNESP/CM SJC/2022) Um terço de um serviço foi realizado por 5 homens, que trabalharam 6 horas por dia durante 8 dias. O restante desse serviço deverá ser concluído em 10 dias e, para isso, um total de 9 homens trabalharão um mesmo número de horas por dia. Dessa maneira, o número de horas diárias trabalhadas por cada homem, na conclusão desse serviço, será

A) 5 horas e 20 minutos.
B) 5 horas e 40 minutos.
C) 6 horas e 20 minutos.
D) 6 horas e 40 minutos.
E) 7 horas e 20 minutos.

Comentários:

Questão bem legal de regra de três composta. São quatro grandezas que devemos relacionar: **parte do serviço concluído, quantidade de homens, jornada diária, tempo.** Para facilitar, vamos desenhar uma tabela.

Jornada (h)	Parte do Serviço	Homens	Tempo (dias)
6	1/3	5	8
x	2/3	9	10

É interessante perceber que foi realizado um terço do serviço (1/3). Para a sua conclusão, **restam ainda dois terços (2/3)**. Dito isso, podemos encontrar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais a jornada de trabalho (é nossa grandeza de referência, pois é justamente quem devemos encontrar).

- **Quanto maior** a jornada, <u>**mais**</u> serviço conseguirá ser concluído, considerando uma mesma quantidade de homens e de dias trabalhados. Logo, são duas grandezas **diretamente** proporcionais.

Jornada (h)	Parte do Serviço	Homens	Tempo (dias)
6	1/3	5	8
x	2/3	9	10

- **Quanto maior** a jornada, **menos** homens serão necessários para concluir uma determinada parte do serviço em uma quantidade fixa de dias. Destarte, são duas grandezas **inversamente** proporcionais.

Jornada (h)	Parte do Serviço	Homens	Tempo (dias)
6	1/3	5	8
x	2/3	9	10

- **Quanto maior** a jornada, **menos** tempo será necessário para completar determinada parte do serviço com uma quantidade fixa de homens. Portanto, duas grandezas inversamente proporcionais.

Jornada (h)	Parte do Serviço	Homens	Tempo (dias)
6	1/3	5	8
x	2/3	9	10

Com a tabela esquematizada, vamos escrever a equação.

$$\frac{6}{x} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{10}{8} \quad \rightarrow \quad \frac{6}{x} = \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{4} \quad \rightarrow \quad x = \frac{48}{9} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x = 5,33..}$$

Ou seja, 5 horas e um terço de hora (0,33 = 1/3). Lembre-se que **um terço de hora é igual a 20 minutos**.

$$(60 \text{ min}) \cdot \frac{1}{3} = 20 \text{ min}$$

Portanto, a jornada procurada é de **5 horas e 20 minutos**.

Gabarito: LETRA A.

22. (VUNESP/TJM-SP/2021) Em 20 dias de trabalho, 15 operários, trabalhando 8 horas por dia, produziram 7.200 placas eletrônicas. Para a produção de 31.824 placas como essas em 26 dias, o número de operários trabalhando 6 horas por dia, com a mesma capacidade de produção dos operários anteriores, que deverão participar dessa tarefa é

A) 64.
B) 68.
C) 72.
D) 76.
E) 80.

Comentários:

Há **quatro grandezas** que estão sendo alteradas: número de operários, dias de trabalho, jornada diária e quantidade de placas eletrônicas. Na maioria das vezes em que temos essa quantidade de parâmetros envolvidos, é muito aconselhável utilizarmos **a regra de três composta**. Para utilizá-la, primeiro devemos escrever uma tabela com as principais informações, conforme abaixo:

Operários	Jornada Diária	Tempo	Placas
15	8	20 dias	7.200
x	6	26 dias	31.824

Agora, precisamos verificar **quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais à quantidade de operários** (referência, pois é nela que está nossa incógnita).

- **Quanto maior** o número de operários, **menor a jornada diária** necessária para fabricar certo número de peças em determinado tempo. Logo, estamos diante grandezas inversamente proporcionais.

Operários	Jornada Diária	Tempo	Placas
15 ↓	8 ↑	20 dias	7.200
x	6	26 dias	31.824

- **Quanto maior** o número de operários, **menor é o tempo necessário** para fabricar determinado número de peças. Assim, estamos lidando com grandezas também inversamente proporcionais.

Operários	Jornada Diária	Tempo	Placas
15 ↓	8 ↑	20 dias ↑	7.200
x	6	26 dias	31.824

- **Quanto maior** o número de operários, **mais placas serão produzidas** em determinado tempo. Concorda? Logo, temos aí duas grandezas diretamente proporcionais.

Operários	Jornada Diária	Tempo	Placas
15 ↓	8 ↑	20 dias ↑	7.200 ↓
x	6	26 dias	31.824

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{15}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{26}{20} \cdot \frac{7.200}{31.824} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{x} = \frac{468}{31.824} \quad \rightarrow \quad x = \frac{31.824}{468} \quad \rightarrow \quad x = 68$$

Gabarito: LETRA B.

23. (VUNESP/FITO/2020) Em uma fábrica, 6 máquinas, operando 8 horas por dia, demoraram 3 dias para fazer 60% do trabalho. Se depois disso, duas máquinas ficarem fora da operação, o trabalho será concluído em 2 dias, se as máquinas restantes nas mesmas condições trabalharem, por dia,

A) 12 horas.

B) 11,5 horas.

C) 11 horas.

D) 10,5 horas.

E) 9 horas.

Comentários:

Vamos lá! Primeiro passo é identificar quais grandezas estamos trabalhando: **número de máquinas, jornada diária, tempo de trabalho, e porcentagem de conclusão**. Perceba que temos 4 parâmetros e, portanto, precisaremos utiliza uma regra de três composta. Vamos esquematizar a tabela.

Jornada Diária	Máquinas	Tempo	% Conclusão
8	6	3 dias	60%
x	4	2 dias	40%

Podemos traduzir o que está na tabela da seguinte forma: Trabalhando 8 horas diárias, 6 máquinas, em 3 dias, executam 60% do trabalho. Logo, trabalhando x horas diárias, 4 máquinas (pois duas ficaram fora da operação), em 2 dias, executam os 40% do trabalho (é o que resta para conclusão).

Agora, podemos determinar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais à jornada diária (ela é sua grandeza de referência, pois é a que está a incógnita).

- **Quanto <u>maior</u>** é a jornada diária, menos máquina nós precisaremos para atender determinada demanda. Assim, elas são grandezas inversamente proporcionais.

Jornada Diária	Máquinas	Tempo	% Concluída
8	6	3 dias	60%
x	4	2 dias	40%

- **Quanto <u>maior</u>** é a jornada diária, menos dias serão necessários para concluir a tarefa. Logo, elas são grandezas inversamente proporcionais.

Jornada Diária	Máquinas	Tempo	% Concluída
8	6	3 dias	60%
x	4	2 dias	40%

- **Quanto <u>maior</u>** é a jornada diária, mais da tarefa vamos conseguir concluir. Portanto, são grandezas diretamente proporcionais.

Jornada Diária	Máquinas	Tempo	% Concluída
8	6	3 dias	60%
x	4	2 dias	40%

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{8}{x}=\frac{4}{6}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{60}{40} \quad\rightarrow\quad \frac{8}{x}=\frac{2}{3} \quad\rightarrow\quad x=\frac{24}{2} \quad\rightarrow\quad \boldsymbol{x = 12\ horas}$$

Gabarito: LETRA A.

24. (VUNESP/MPE-SP/2019) Três máquinas idênticas e com a mesma força de produção, trabalhando juntas, embalam uma quantidade X de saquinhos do tipo A, contendo 50 parafusos cada um, em 5 horas e 40 minutos de trabalho ininterrupto. Sabendo-se que para a embalagem dos mesmos parafusos, com cada saquinho do tipo B contendo apenas 30 unidades, essas máquinas realizam o trabalho da mesma quantidade X em um tempo 10% menor que o tempo necessário para embalar os saquinhos do tipo A, o tempo mínimo esperado para que apenas duas dessas máquinas embalem a terça parte de X saquinhos do tipo B, nas mesmas condições de trabalho, é de

A) 2 horas e 19 minutos.
B) 2 horas e 26 minutos.
C) 2 horas e 33 minutos.
D) 2 horas e 40 minutos.
E) 2 horas e 47 minutos

Comentários:
Bastante informação no enunciado, não é verdade? Vamos analisar com calma!

- Três máquinas, embalam x saquinhos **do tipo A**, em 5 horas e 40 minutos.

  O tipo A refere-se à embalagem que **vai 50 parafusos**. Além disso, é interessante converter 5 horas e 40 minutos apenas para minutos. Como cada hora tem 60 minutos, então **5 horas terão 300**. Além das 5 horas, ainda temos mais 40 minutos. Logo, o tempo para embalar é **340 minutos**.

- Três máquinas, embalam x saquinhos **do tipo B**, em um tempo **10% menor** que o anterior.

  O tipo B refere-se à embalagem que **vai 30 parafusos**. Como o tempo para essa tarefa é 10% menor, sabemos que **10% de 340 minutos é 34**. Assim, o tempo para embalar os x saquinhos do tipo B é de $\mathbf{340 - 34 = 306}$ **minutos**.

- Duas máquinas, embalam x/3 saquinhos do tipo B, em um tempo y.

Observe que estamos variando três grandezas, para relacioná-las podemos utilizar uma **regra de 3 composta**.

Tempo	Máquinas	Saquinhos
306 minutos	3	x
y minutos	2	x/3

Agora, precisamos determinar quem é diretamente ou inversamente proporcional ao tempo.

- **Quanto maior** é o tempo que dispomos, menos máquinas precisaremos para completar o trabalho. Assim, são grandezas inversamente proporcionais.

Tempo	Máquinas	Saquinhos
306 minutos	3	x
y minutos	2	x/3

- **Quanto maior** o tempo, mais saquinhos serão produzidos. Logo, temos aí grandezas diretamente proporcionais.

Tempo	Máquinas	Saquinhos
306 minutos	3	x
y minutos	2	x/3

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{306}{y}=\frac{2}{3}\cdot\frac{x}{\frac{x}{3}} \quad \rightarrow \quad \frac{306}{y}=\frac{2}{1} \quad \rightarrow \quad y=\frac{306}{2} \quad \rightarrow \quad y=153\ minutos$$

Note que 153 minutos valem 2 horas (120 minutos) + 33 minutos.

Gabarito: LETRA C.

25. (VUNESP/TJ-SP/2019) Em um órgão público, um grupo de trabalho com 15 funcionários é formado para elaborar uma tarefa. Verifica-se que após 8 dias do início do trabalho apenas 30% da tarefa havia sido elaborada. Em função disto, mais 5 funcionários foram incorporados ao grupo a partir do 9º dia, dando continuidade ao trabalho. Supondo que todos os funcionários apresentam desempenhos iguais e constantes, tem-se que toda a tarefa, incluindo os 8 dias iniciais, será elaborada ao final de

A) 20 dias.
B) 16 dias.
C) 22 dias.
D) 28 dias.
E) 24 dias.

Comentários:

Beleza, moçada! Vamos identificar os parâmetros: número de funcionários, dias de trabalho e porcentagem de conclusão. Temos que **relacionar <u>três</u> grandezas** e, por isso, uma solução interessante é usar **a regra de três composta**. Nesse intuito, vamos esquematizar as informações do enunciado em uma tabela.

Tempo	Funcionários	% Conclusão
8 dias	15	30%
x	20	70%

Podemos traduzir as informações da tabela da seguinte forma: Em 8 dias, 15 funcionários concluíram 30% de uma tarefa. Assim, em x dias, 20 funcionários (foram adicionados mais cinco) concluirão os 70% restante. Agora, precisamos saber **quem é diretamente ou inversamente proporcional ao <u>tempo de trabalho</u>** (é a grandeza de referência, pois é a que contém a nossa incógnita).

- **Quanto <u>maior</u> o tempo**, **<u>menos</u> funcionários precisamos** para executar determinada tarefa. Assim, são duas grandezas inversamente proporcionais.

Tempo	Funcionários	% Conclusão
8 dias	15	30%
x	20	70%

- **Quanto <u>maior</u> o tempo**, **<u>mais</u> da tarefa será possível concluir**. Logo, são duas grandezas diretamente proporcionais.

Tempo	Funcionários	% Conclusão
8 dias	15	30%
x	20	70%

Com a tabela esquematizada, conseguimos escrever a equação.

$$\frac{8}{x} = \frac{\mathbf{20}}{\mathbf{15}} \cdot \frac{30}{70} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{x} = \frac{1}{14} \quad \rightarrow \quad x = 14\ dias$$

Logo, eles precisam de **mais 14 dias para terminar a tarefa**. Como já se passaram 8, o total de tempo despendido será de $14 + 8 = 22$ dias.

Gabarito: LETRA C.

Outras Bancas

26. (FUNDATEC/IPE SAÚDE/2022) Em uma empresa de peças para computadores, 24 funcionários trabalham na produção. Juntos, eles fazem, ao longo de 6h de trabalho diário, 960 peças. Após receber um grande pedido de um cliente, a empresa pretende contratar mais funcionários para entregar as peças que foram vendidas. Quantos funcionários novos a empresa deverá contratar para que possa produzir 1600 peças, se o trabalho for feito ao longo de 8h diárias?

A) 30 funcionários.
B) 24 funcionários.
C) 10 funcionários.
D) 6 funcionários.
E) 4 funcionários.

Comentários:

Vamos lá, galera! Primeiramente, note que temos três grandezas que devemos avaliar: a quantidade de funcionários, a jornada de trabalho diária e o número de peças. Agora, vamos pegar todas as informações no enunciado e montar a seguinte tabela:

Funcionários	Jornada (h)	Peças
24	6	960
x	8	1600

Essa tabela é lida **por linha**, de forma que lemos assim: 24 funcionários, em jornada de 6h diárias, produzem 960 peças. Por sua vez, "x" funcionários, em jornada de 8h diárias, produzem 1600 peças. É um caso clássico de **regra de três composta**, pois envolve mais de duas grandezas simultaneamente. Dito isso, vamos agora determinar quem é **diretamente ou inversamente** proporcional ao número de funcionários.

- **Quanto maior** o número de funcionários, **menor** é jornada diária necessária para produzir um determinado número de peças. Sendo assim, temos aí duas grandezas **inversamente** proporcionais.

Funcionários	Jornada (h)	Peças
24 ↓	6 ↑	960
x	8	1600

- **Quanto maior** o número de funcionários, **maior** é a quantidade de peças produzidas, mantida a jornada diária constante. Logo, são duas funcionários e peças são **diretamente** proporcionais.

Funcionários	Jornada (h)	Peças
24 ↓	6 ↑	960 ↓
x	8	1600

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{24}{x} = \frac{8}{6} \cdot \frac{960}{1600} \quad \rightarrow \quad \frac{24}{x} = \frac{160}{200} \quad \rightarrow \quad \frac{24}{x} = \frac{4}{5} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 30}$$

Cuidado nesse ponto, moçada! Muitos podem ficar tentados a marcar a alternativa A. No entanto, a pergunta é **quantos funcionários devem ser contratados**. Como a empresa já tem 24, faltam apenas **6 funcionários** para fechar os 30. Logo, alternativa D.

Gabarito: LETRA D.

27. (INSTITUTO MAIS/IPREV SANTOS/2022) Em uma fábrica, 2 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 8 horas diárias, trabalhando durante 4 dias, são capazes de embalar 1.280 peças. Então, supondo-se iguais a produtividade de todos os trabalhadores, para que 3 trabalhadores sejam capazes de embalar 1.800 peças em 5 dias, é necessário que a jornada diária de trabalho seja de

A) 6 horas.

B) 6 horas e 30 minutos.

C) 7 horas.

D) 7 horas e 30 minutos.

Comentários:

Temos muitas grandezas para considerar: o número de trabalhadores, a jornada diária, o tempo e a quantidade de peças. Vamos pegar todas essas informações do enunciado e esquematizar nossa tabela.

Jornada (h)	Trabalhadores	Tempo (dias)	Peças
8	2	4	1280
x	3	5	1800

Minha dica é sempre deixar o que é perguntado como **a primeira coluna**. Como a questão nos indaga sobre a jornada diária dada algumas condições, então usaremos a **jornada diária** como primeira coluna. Tudo bem?! Agora, vamos determinar quais grandezas são **inversa ou diretamente** proporcionais a essa jornada.

- **Quanto maior** a jornada diária, **menor** a quantidade necessária de trabalhadores para embalar uma mesma quantidade de peças em uma determinada quantidade de dias. Sendo assim, podemos concluir que "jornada" e "trabalhadores" são grandezas **inversamente** proporcionais.

Jornada (h)	Trabalhadores	Tempo (dias)	Peças
8	2	4	1280
x	3	5	1800

- **Quanto maior** a jornada diária, **menos** dias são necessários para embalar uma mesma quantidade de peças, considerando determinada quantidade de trabalhadores. Logo, temos aí mais duas grandezas **inversamente** proporcionais.

Jornada (h)	Trabalhadores	Tempo (dias)	Peças
8	2	4	1280
x	3	5	1800

- **Quanto maior** a jornada diária, **mais** peças são embaladas, mantidos constantes os números de trabalhadores e de dias trabalhados. Portanto, "jornada" e "peças" são **diretamente** proporcionais.

Jornada (h)	Trabalhadores	Tempo (dias)	Peças
8	2	4	1280
x	3	5	1800

Pronto! Com a tabela esquematizada, agora é só escrevermos a equação.

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{1280}{1800} \quad \rightarrow \quad \frac{8}{x} = \frac{800}{600} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 6}$$

Portanto, a jornada necessária é de **6 horas diárias**.

Gabarito: LETRA A.

28. (OBJETIVA/CM IPIRANGA DO NORTE/2022) Em certa fábrica, sabe-se que 5 máquinas produzem 500 produtos em 4 dias. Sendo assim, considerando-se o mesmo ritmo de produção, ao todo, quantos dias serão necessários para 4 máquinas produzirem 800 produtos?

A) 9

B) 8

C) 7

D) 6

Comentários:

Questão bem atual e clássica de **regra de três composta**! Vamos avaliar três grandezas: a quantidade de máquinas, a quantidade de produtos e o tempo. Para isso, devemos organizar as informações do enunciado em uma tabela. Lembre-se de colocar na primeira coluna a grandeza que contém o que deve ser encontrado. No caso da questão em tela, o tempo em dias.

Tempo (dias)	Máquinas	Produtos
4	5	500
x	4	800

Agora que temos a tabela pré-esquematizada, devemos encontrar quais grandezas são **diretamente ou inversamente** proporcionais ao tempo. Para isso, fazemos a seguinte análise:

- **Quanto maior** o número de dias, **menos** máquinas são necessárias para produzir uma determinada quantidade de produtos. Logo, temos aí duas grandezas **inversamente** proporcionais.

Tempo (dias)	Máquinas	Produtos
4 ↓	5 ↑	500
x	4	800

- **Quanto mais** dias, **mais** produtos são produzidos, mantida a quantidade de máquinas trabalhando. Portanto, "tempo" e "produtos" são grandezas **diretamente** proporcionais.

Tempo (dias)	Máquinas	Produtos
4 ↓	5 ↑	500 ↓
x	4	800

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{4}{x}=\frac{4}{5}\cdot\frac{500}{800} \quad\rightarrow\quad \frac{1}{x}=\frac{1}{8} \quad\rightarrow\quad \boxed{x=8}$$

Logo, são necessários **4 dias** para 4 máquinas produzirem 800 produtos.

Gabarito: LETRA B.

29. (MPE GO/MPE GO/2022) Se para alimentar uma família com 9 pessoas por 25 dias são necessários 5 kg de arroz, quantos quilos de arroz seriam necessários para alimentar 15 pessoas durante 45 dias?
A) 9 kg.
B) 10 kg.
C) 15 kg.
D) 12 kg.

Comentários:
Vamos treinar com mais essa questão! Temos três grandezas para avaliar: o número de pessoas, a quantidade de dias (tempo) e a quantidade de arroz. Para realizar essa tarefa, é de fundamental importância que as informações do enunciado sejam **organizadas em uma tabela**, conforme fazemos abaixo.

Arroz (kg)	Pessoas	Tempo (dias)
5	9	25
x	15	45

Com a tabela pré-esquematizada, nos resta determinar **quem é diretamente ou inversamente** proporcional a quantidade de arroz (essa grandeza será nossa referência, pois é o que devemos encontrar).

- **Quanto mais** arroz, **mais** pessoas será possível alimentar em uma determinada quantidade de tempo. Com isso, podemos concluir que são grandezas **diretamente** proporcionais.

Arroz (kg)	Pessoas	Tempo (dias)
5 ↓	9 ↓	25
x	15	45

- **Quanto mais** arroz, por **mais** tempo essa quantidade conseguirá alimentar uma determinada quantidade de pessoas. Logo, também são grandezas **diretamente** proporcionais.

Arroz (kg)	Pessoas	Tempo (dias)
5 ↓	9 ↓	25 ↓
x	15	45

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{5}{x}=\frac{9}{15}\cdot\frac{25}{45} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{x}=\frac{5}{15} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{x}=\frac{1}{15} \quad \rightarrow \quad \boxed{x=15}$$

Gabarito: LETRA C.

30. (UFMT/CBM MT/2022) Nove médicos da Polícia Militar, todos de igual eficiência, trabalhando 6 horas por dia no Ambulatório Central, atendem 54 soldados por dia. O número de soldados que serão atendidos por 6 desses médicos, trabalhando 8 horas por dia, durante uma semana de 6 dias, será igual a

A) 269
B) 288
C) 326
D) 302
E) 259

Comentários:

Note que as questões se repetem muito, moçada! Então se você pega o jeito, já era! **Vai acertar todas**! Vamos fazer mais essa. Inicialmente, temos as seguintes grandezas que devemos analisar: o número de soldados, o número de médicos, a jornada diária dos médicos e a quantidade de dias. Vamos esquematizar a tabela.

Soldados	Médicos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
54	9	6	1
x	6	8	6

Com a tabela pré-esquematizada, devemos agora definir quem é **diretamente ou inversamente** proporcional ao **número de soldados** (nossa grandeza de referência, pois é justamente quem buscamos). Para isso, vamos proceder com a seguinte análise:

- **Quanto maior** o número de soldados, **mais** médicos serão necessários para atendê-los, mantidas a jornada de trabalho e a quantidade de dias constantes. Com isso, são grandezas **diretamente** proporcionais.

Soldados	Médicos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
54 ↓	9 ↓	6	1
x	6	8	6

- **Quanto maior** o número de soldados, **maior** a jornada diária para atendê-los, mantidas as quantidades de médicos e de dias. Logo, também são grandezas **diretamente** proporcionais.

Soldados	Médicos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
54 ↓	9 ↓	6 ↓	1
x	6	8	6

- **Quanto maior** o número de soldados, **mais** dias serão necessários para atendê-los, dada uma quantidade de médicos e uma jornada diária de trabalho. Portanto, grandezas **diretamente** proporcionais.

Soldados	Médicos	Jornada (horas)	Tempo (dias)
54	9	6	1
x	6	8	6

Com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema.

$$\frac{54}{x}=\frac{9}{6}\cdot\frac{6}{8}\cdot\frac{1}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{54}{x}=\frac{3}{16} \quad \rightarrow \quad \frac{18}{x}=\frac{1}{16} \quad \rightarrow \quad \boxed{x=288}$$

Logo, nas condições do enunciado, **288 soldados serão atendidos**.

Gabarito: LETRA B.

Lista de Questões

Regra de Três Simples

CEBRASPE

1. (CESPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 6 bois ou 8 vacas levem 28 dias para pastarem por completo um terreno de determinada área. Sendo assim, 9 bois e 2 vacas levarão exatamente 16 dias para pastarem um terreno de mesma área.

2. (CESPE/TJ-PA/2020) Assinale a opção que indica, no contexto do desenho do serviço da ITIL, o valor da disponibilidade semanal de um serviço acordado para funcionar por 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira, mas que esteve fora do ar durante 4 horas nessa semana.

A) 10,0%
B) 50,0%
C) 51,4%
D) 64,0%
E) 90,0%

3. (CESPE/TJ-PR/2019) Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12 h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

A) 15 h 28 min.
B) 15 h 32 min.
C) 15 h 43 min 12 s.
D) 15 h 44 min 52 s.
E) 15 h 57 min 52 s.

4. (CESPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

5. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Se a referida distância de São Paulo a Brasília for calculada em jardas, admitindo-se que o valor aproximado de uma jarda seja 90 cm, então a distância entre essas cidades será de, aproximadamente, 1.222.222 jardas.

6. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Nessa viagem, o veículo consumirá 110.000 dm^3 de gasolina.

7. (CESPE/BNB/2018) O item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, divisão proporcional, média e porcentagem.

Um digitador digita, em média, sem interrupção, 80 palavras por minuto e gasta 25 minutos para concluir um trabalho. Nessa situação, para que o digitador conclua o mesmo trabalho em 20 minutos, sem interrupção, ele terá que digitar, em média, 90 palavras por minuto.

8. (CESPE/CBM-DF/2016) Na investigação das causas de um incêndio, supostamente criminoso, o perito encontrou uma pegada com marcas de solado de tênis. Não dispondo de instrumento de medida, o perito posicionou uma nota de R$ 2,00 ao lado da pegada e tirou uma foto. Posteriormente, verificou que o comprimento da nota correspondia a 55% do comprimento da pegada e que a parte mais estreita da pegada, entre o calcanhar e o “peito do pé”, correspondia à largura da nota. Com base nessa situação, e considerando que uma nota de R$ 2,00 seja um retângulo medindo 14 cm × 6,4 cm e que, no Brasil, o número de um calçado é um número inteiro positivo N de modo que 67% de N mais se aproxima do comprimento do solado, julgue o item seguinte.

No Brasil, o calçado que deixou a pegada referida no texto tem numeração 38.

9. (CESPE/FUB/2016) Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Se, na quarta-feira, um servidor tinha 13 tarefas de sua responsabilidade para executar e se nas 3 primeiras horas de trabalho ele executou 5 dessas tarefas, então, mantendo essa produtividade, ele gastou menos de 8 horas para concluir as 13 tarefas na quarta-feira.

10. (CESPE/PRF/2013) Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.

Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de 1/5 do tempo inicialmente previsto.

CESGRANRIO

11. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Dois metros cúbicos de GLP líquido "pesam" 1.140 kg. Qual é o "peso" de 5 m³ de GLP líquido?

A) 2.350 kg
B) 2.750 kg
C) 2.850 kg
D) 4.560 kg
E) 5.700 kg

12. (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

13. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Quando aceso em fogo baixo, o forno de um fogão comum consome 0,2 kg de gás por hora. Para assar um pernil, o forno permaneceu aceso, em fogo baixo, por 2,5 horas. Quantos quilogramas de gás foram consumidos durante o preparo do pernil?

A) 0,50
B) 1,25
C) 2,30
D) 5,00
E) 12,50

14. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Em certa empresa, 5 em cada 7 funcionários completaram o Ensino Médio, e há 210 funcionários com Ensino Médio completo. O número de funcionários dessa empresa é

A) 150
B) 280
C) 294
D) 304
E) 320

15. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018)

O preço da Placa Solar no mundo todo é negociado em dólares (U$) por watt. Mesmo que o painel solar seja fabricado no Brasil, a célula ainda não é. (...). Em janeiro de 2018, uma placa solar fotovoltaica de 330 watts, no Brasil, era vendida, no varejo, por R$ 858,00 (...).

Disponível em:<https://www.portalsolar.com.br/placa-solar-preco.html>. Acesso em: 01 abr. 2018. Adaptado.

Considerando que, em janeiro de 2018, 1 dólar estava cotado a R$ 3,20, o preço aproximado dessa placa, em dólares por watt, era

A) 0,81
B) 0,92

C) 1,16
D) 1,40
E) 2,60

16. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) No Brasil utilizamos o quilômetro (km) para medir as distâncias nas estradas, mas nem todos os países adotam o mesmo sistema de medidas. Nos EUA, por exemplo, as distâncias rodoviárias são medidas em milhas, e uma milha equivale a, aproximadamente, 1,6 km. A maior rodovia brasileira totalmente pavimentada é a BR-116, que tem cerca de 4.510 km de extensão. Qual é a extensão aproximada, em milhas, da BR-116?
A) 2.818
B) 4.780
C) 5.116
D) 6.210
E) 7.216

17. (CESGRANRIO/ANP/2016) Certo modelo de automóvel percorre 100 km com 8,1 litros de gasolina. Outro modelo, menos econômico, consome mais 0,03 litro de gasolina por quilômetro rodado. Aproximadamente quantos quilômetros, em média, o automóvel menos econômico percorre com 1 litro de gasolina?
A) 9,0
B) 8,4
C) 8,2
D) 8,0
E) 7,8

18. (CESGRANRIO/BR/2015) A final da Copa do mundo de 2014 foi disputada entre Alemanha e Argentina no Maracanã, que tem capacidade para 80 mil espectadores. Supondo-se que o estádio estivesse lotado, que exatamente 26 mil espectadores não fossem argentinos nem alemães, e que, para cada 5 alemães houvesse 7 argentinos, qual o total de argentinos presentes no estádio?
A) 22.500
B) 24.000
C) 26.000
D) 30.000
E) 31.500

19. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2014) Para encher uma piscina de 4.000 litros, que se encontrava totalmente vazia, Alberto acionou duas mangueiras: uma com vazão constante de 18 litros por minuto, e a outra com vazão constante de 2 litros por minuto. Após quantos minutos a piscina estará totalmente cheia?
A) 100
B) 200
C) 300
D) 600
E) 700

20. (CESGRANRIO/BB/2012) No Brasil, quase toda a produção de latas de alumínio é reciclada. As empresas de reciclagem pagam R$ 320,00 por 100 kg de latas usadas, sendo que um quilograma

corresponde a 74 latas. De acordo com essas informações, quantos reais receberá um catador ao vender 703 latas de alumínio?

A) 23,15
B) 23,98
C) 28,80
D) 28,96
E) 30,40

FCC

21. (FCC/ALAP/2020) Um reservatório de água estava completamente cheio quando passou a perder água a um ritmo constante. Após 30 dias, o volume de água no reservatório correspondia a 2/3 da capacidade máxima. Contando a partir do momento em que o reservatório estava cheio, o tempo necessário para que o volume de água atinja a marca de 10% da capacidade máxima do reservatório é

A) 81 dias.
B) 60 dias.
C) 270 dias.
D) 45 dias.
E) 171 dias

22. (FCC/ALAP/2020) Uma empresa de 60 funcionários deve entregar uma encomenda em 30 dias. Após 15 dias, apenas 3/10 da encomenda havia sido produzida. Considerando que o ritmo de produção de cada funcionário é igual e constante, o número adicional de funcionários que a empresa deve contratar para entregar a encomenda no prazo é

A) 100
B) 20
C) 40
D) 60
E) 80

23. (FCC/PREF. RECIFE/2019) Mário e Nelson trabalham em uma mesma repartição pública. Mário, trabalhando sozinho, elabora determinada tarefa em 4 horas e Nelson, trabalhando sozinho, elabora esta mesma tarefa em 6 horas. Às 8 horas e 30 minutos Mário começou a trabalhar nesta tarefa sozinho e às 9 horas e 30 minutos Nelson juntou-se a Mário dando continuidade ao trabalho. Supondo que sejam constantes os desempenhos de Mário e Nelson, o trabalho será finalizado às

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

24. (FCC/TJ-MA/2019) Uma pista circular tem 200 metros de comprimento. Dois corredores partiram de um mesmo ponto dessa pista e começaram a dar voltas, cada um deles mantendo sempre uma mesma velocidade. O corredor mais rápido completou a primeira volta quando o corredor mais lento tinha percorrido 185 metros. No momento em que o corredor mais lento tiver completado 39 voltas na pista, o número de voltas completas que o corredor mais rápido terá completado é igual a:

A) 43
B) 42
C) 45
D) 44
E) 41

25. (FCC/TRT-12/2018) Quinze fiscais iam vistoriar todos os estabelecimentos comerciais da zona sul da cidade em 25 dias, trabalhando 8 horas por dia cada um e todos com mesma produtividade. Depois de 5 dias completos desse serviço, a superintendência regional solicitou, em regime de urgência e com pagamento de hora extra, que os 15 funcionários passassem a trabalhar 10 horas por dia para finalizar a vistoria em menos dias do que os 25. Considerando que a solicitação foi atendida e que os funcionários continuaram o trabalho com mesma produtividade, a vistoria completa dos estabelecimentos comerciais da zona sul ocorreu em um total de
A) 20 dias.
B) 17 dias.
C) 19 dias.
D) 21 dias.
E) 18 dias.

FGV

26. (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.

27. (FGV/SSP-AM/2022) Caminhando em um ritmo constante de 2 passos por segundo, Alexandre foi de sua casa ao colégio em 20 minutos. Com passos iguais aos anteriores, caminhando ao ritmo constante de 3 passos por segundo, Alexandre percorrerá o trajeto de sua casa ao colégio em
A) 12 minutos.
B) 13 minutos e 20 segundos.
C) 15 minutos e 10 segundos.
D) 18 minutos e 30 segundos.
E) 30 minutos.

28. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Três funcionários fazem um determinado trabalho em 60 minutos. Cinco funcionários, com a mesma eficiência, fazem o mesmo trabalho em
A) 1 hora e 40 minutos.
B) 1 hora e 20minutos.
C) 50 minutos.
D) 36 minutos.
E) 30 minutos.

29. (FGV/BANESTES/2018) Na época do Brasil Colônia os portugueses mediam as distâncias em várias unidades, entre as quais a légua e a braça. 1 légua era equivalente a 3.000 braças e 1 braça equivale, hoje, a 2 metros e 22 centímetros. Certa propriedade, no litoral da Bahia, tinha comprimento de 2 léguas e 2.400 braças. Essa medida, em metros, é aproximadamente igual a:

A) 17.100;
B) 17.660;
C) 18.140;
D) 18.650;
E) 19.200.

30. (FGV/TJ-SC/2018) Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora. Com a mesma eficiência, esse pintor pintaria uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura em:

A) 1h45min;
B) 1h40min;
C) 1h35min;
D) 1h30min;
E) 1h25min.

VUNESP

31. (VUNESP/PREF. TAUBATÉ/2022) No dia 31 de dezembro de 2015, um fazendeiro comprou um equipamento usado por R$ 16.500,00. No dia 31 de dezembro de 2010, o preço desse equipamento novo era de R$ 18.200,00. Considerando valores iguais de depreciação anual desse equipamento desde 2010, se ele for vendido pelo fazendeiro em 31 de dezembro de 2022, o preço de venda será de

A) R$ 15.820,00.
B) R$ 14.120,00.
C) R$ 13.640,00.
D) R$ 13.250,00.
E) R$ 12.840,00.

32. (VUNESP/CM SJC/2022) Todos os livros de uma biblioteca passarão por um processo de limpeza e, para isso, serão transportados para uma sala especial. Inicialmente, foi previsto que 5 pessoas participariam do processo de transporte dos livros e, por questões de saúde, ficou decidido que todas as pessoas transportariam sempre um mesmo número de livros por vez, e também que cada pessoa só faria 6 desses transportes por dia. Com essa previsão inicial, cada uma das 5 pessoas deveria fazer um total de 168 transportes. Para acelerar essa tarefa, ficou decidido que 20 pessoas trabalhariam no transporte dos livros, logo, respeitando as mesmas condições iniciais, o número de dias necessários para transportar todos os livros será

A) 5.
B) 6.
C) 7.
D) 8.
E) 9.

33. (VUNESP/TJM-SP/2021) Em um restaurante, em qualquer dia, a razão entre o número de sucos vendidos para o número de refrigerantes vendidos é 5 para 11. Certo dia, a diferença entre os números de refrigerantes e sucos vendidos foi 84. A soma do número de refrigerantes e o número de sucos vendidos nesse dia foi

A) 224.
B) 240.
C) 256.
D) 272.
E) 288.

34. (VUNESP/CODEN/2021) Para a fabricação de um determinado produto, utiliza-se uma matéria-prima que é vendida ao preço de R$ 15,00 o litro, e, com 15 litros dessa matéria-prima, fabricam-se 27 litros do produto. Para atender a uma encomenda de 450 litros desse produto, o gasto que se terá com a matéria-prima será de

A) R$ 3.750,00.
B) R$ 3.800,00.
C) R$ 3.850,00.
D) R$ 3.900,00.
E) R$ 3.950,00.

35. (VUNESP/CMBP/2020) Uma caixa d'água tem capacidade total de 8 000 litros. Quando estava totalmente cheia, ela passou a fornecer água para outra caixa, a uma vazão constante de 60 litros por minuto, e, ao mesmo tempo, a receber água a uma vazão constante de 30 litros por minuto, até ficar com 50% da sua capacidade total, momento em que, automaticamente, parou de receber e de fornecer água. Durante esse processo, o tempo total decorrido foi de 2 horas,

A) 13 minutos e 20 segundos.
B) 13 minutos e 35 segundos.
C) 14 minutos e 40 segundos.
D) 14 minutos e 55 segundos.
E) 15 minutos e 36 segundos.

Outras Bancas

36. (UNIRV/PREF. RIO VERDE/2022) Em nove dias, foram construídos 54 metros de comprimento de um muro. Supondo que o ritmo de trabalho continue o mesmo e que o comprimento do muro deverá ser de 96 metros, em quantos dias será construído o restante desse muro?

A) 16
B) 12
C) 8
D) 7

37. (FUNDATEC/PREF. FLORES DA CUNHA/2022) Para produzir uma determinada peça automotiva, o sistema de máquinas de uma indústria leva um tempo de 48 segundos. Nessa situação, quanto tempo, em horas, será necessário, para esse mesmo sistema de máquinas produzir 150 peças automotivas?

A) 1 hora.
B) 1 hora e 30 minutos.

C) 2 horas.
D) 2 horas e 30 minutos.
E) 2 horas e 45 minutos.

38. (UNESC/PREF. LAGUNA/2022) Sabemos que para pintar 2,5 m² de parede são necessários 120 ml de tinta, quantos mililitros de tinta serão necessários para pintar uma parede que tem 4 m de largura, por 3 m de altura?
A) Serão necessários 389 ml de tinta.
B) Serão necessários 910 ml de tinta.
C) Serão necessários 695 ml de tinta.
D) Serão necessários 576 ml de tinta.
E) Serão necessários 327 ml de tinta.

39. (UEPB/PREF. SOUSA/2022) Uma porção de 3 unidades de um determinado biscoito possui 18 g de carboidratos. Se uma pessoa consumir 7 biscoitos, a quantidade, em gramas, de carboidratos que ela irá ingerir é de:
A) 42
B) 38
C) 40
D) 32
E) 35

40. (FUNDATEC/IPE SAÚDE/2022) Um avião, à velocidade de 760 km por hora, leva 1h25min para fazer um determinado percurso. Em quanto tempo, esse mesmo avião, faria a mesma viagem, se a velocidade fosse de 680 km por hora?
A) 1h35min.
B) 1h45min.
C) 1h55min.
D) 2h15min.
E) 2h35min.

GABARITO

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

Lista de Questões

Regra de Três Composta

CEBRASPE

1. (CESPE/IBAMA/2022) A respeito de conceitos de matemática financeira, julgue o item a seguir.

Se, em uma fazenda, 6 macacos consomem 45 kg de frutas em 5 dias, cada um deles consumindo a mesma quantidade, então 14 macacos consumirão 189 kg de frutas em 9 dias.

2. (CESPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 9 biólogos cataloguem as árvores de uma floresta em 8 dias, trabalhando 5 horas por dia. Nesse caso, 15 biólogos, trabalhando 6 horas por dia, concluirão o mesmo trabalho de catalogação em 3 dias.

3. (CESPE/SEFAZ-RS/2019) Em uma fábrica de doces, 10 empregados igualmente eficientes, operando 3 máquinas igualmente produtivas, produzem, em 8 horas por dia, 200 ovos de Páscoa. A demanda da fábrica aumentou para 425 ovos por dia. Em razão dessa demanda, a fábrica adquiriu mais uma máquina, igual às antigas, e contratou mais 5 empregados, tão eficientes quanto os outros 10. Nessa situação, para atender à nova demanda, os 15 empregados, operando as 4 máquinas, deverão trabalhar durante

A) 8 horas por dia.
B) 8 horas e 30 minutos por dia.
C) 8 horas e 50 minutos por dia.
D) 9 horas e 30 minutos por dia.
E) 9 horas e 50 minutos por dia.

4. (CESPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

5. (CESPE/BNB/2018) Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos.

Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

6. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Dois marceneiros e dois aprendizes, cada um trabalhando durante quatro dias, seis horas por dia, constroem três cadeiras e uma mesa. Os marceneiros trabalham com a mesma eficiência, mas a eficiência dos aprendizes é igual a 75% da eficiência dos marceneiros. Para construir uma mesa, gasta-se 50% a mais de tempo que para construir uma cadeira. Nesse caso, para construírem doze

cadeiras e duas mesas em oito dias, dois marceneiros e quatro aprendizes com eficiências iguais às daqueles citados anteriormente devem trabalhar

A) 4,2 h/dia.
B) 6 h/dia.
C) 6,3 h/dia.
D) 7 h/dia.
E) 7,5 h/dia.

7. (CESPE/SEDF/2018) Julgue o item a seguir, relativo a números naturais, números racionais e regra de três.

Situação hipotética: Em uma empresa de TV a cabo, 12 técnicos que trabalham no mesmo ritmo, 6 horas por dia, atendem toda a demanda de reparo e instalação solicitada pelos clientes diariamente. Entretanto, devido a uma promoção, a demanda dobrou e a empresa passou a estipular que todos os técnicos trabalhassem por 8 horas diárias.

Assertiva: Nessa situação, para atender totalmente à nova demanda, serão necessários, pelo menos, 8 novos técnicos que trabalhem no mesmo ritmo que os demais.

8. (CESPE/TCE-PA/2016) Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue o item a seguir.

Suponha que tenham sido designados 10 analistas do tribunal para analisar todos os contratos. Se cada analista levar 5 dias para analisar um contrato, os 800 contratos serão analisados em 30 dias.

9. (CESPE/TELEBRÁS/2015) A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

- **Grupo I: 7 homens e 3 mulheres, que trabalham das 6 h às 12 h.**
- **Grupo II: 4 homens e 6 mulheres, que trabalham das 9 h às 15 h.**
- **Grupo III: 1 homem e 9 mulheres, que trabalham das 12 h às 18 h.**

A respeito dessa equipe, julgue o item que se segue.

Considere que os 30 atendentes desse serviço de telemarketing sejam igualmente eficientes e atendam a 1.800 ligações trabalhando, cada um deles, 6 horas por dia. Considere, ainda, que a empresa deseje contratar novos atendentes, tão eficientes quanto os que lá estão, para diminuir a jornada de trabalho para 5 horas, mas que a nova equipe — os 30 atendentes antigos e os novos contratados — passe a atender a 2.000 ligações diariamente. Nesse caso, a nova equipe deverá ser composta por menos de 42 atendentes.

10. (CESPE/PM-DF/2010) A PMDF está disponibilizando à Diretoria de Assistência, Urgências e Emergências da Secretaria de Saúde do DF uma equipe de médicos e de técnicos para a prevenção da

pandemia de gripe H1N1. A equipe, formada por 20 profissionais da saúde, trabalha desde o dia 24 de agosto, de segunda a sexta-feira, das 14 h às 19 h. Internet: <www.pmdf.df.gov.br> (com adaptações).

Com base nas informações apresentadas no texto acima e considerando que cada profissional da equipe trabalhe com a mesma eficiência e que a equipe atenda a 300 pacientes por dia, julgue o item a seguir.

Para atender semanalmente a 1.800 pacientes, o regime de trabalho da equipe deverá ser superior a 8 h por dia.

CESGRANRIO

11. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Uma empresa possui uma frota de 8 carros iguais. A empresa verificou que sua frota leva 3 dias para distribuir 126 produtos para seus clientes, o que foi julgado como sendo insuficiente. Por isso, ela ampliará a sua frota adquirindo o menor número possível de carros adicionais, iguais aos 8 de sua frota atual, que lhe permita distribuir, com a frota ampliada, 630 produtos para seus clientes em apenas 4 dias. O número de carros que devem ser adquiridos na ampliação da frota é

A) 8
B) 14
C) 16
D) 22
E) 35

12. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018)

No auge da crise hídrica de São Paulo, em fevereiro de 2014, a Sabesp, empresa de água e saneamento da região (...), ofereceu um benefício àqueles que poupassem água. (...) a companhia daria um desconto na conta a quem reduzisse o consumo (...). A estratégia foi um sucesso: contribuiu para economizar 330 bilhões de litros, volume suficiente para abastecer 20 milhões de pessoas na região metropolitana por quatro meses.

Revista Veja, 21 mar. 2018, p. 82.

Considerando-se as informações do texto, quantos bilhões de litros de água são suficientes para abastecer 30 milhões de pessoas durante 8 meses?

A) 495
B) 615
C) 660
D) 900
E) 990

13. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Se 8 máquinas, de mesma capacidade, produzem um total de 8 peças idênticas, funcionando simultaneamente por 8 horas, então, apenas uma dessas máquinas, para produzir duas dessas peças, levará um total de x horas. O valor de x é

A) 0,25
B) 2
C) 4
D) 8

E) 16

14. (CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018) Em uma construção, os dados mostraram que 3 equipes conseguiram construir 5 km de dutos em 7 dias, trabalhando em um único turno de 8 horas por dia. Considere que uma equipe, com capacidade similar de produção, será acrescentada ao grupo, de modo que todos agora trabalharão durante 10 dias, em um único turno de 6h por dia. Assim, o valor mais próximo do número de km de dutos do mesmo tipo que serão construídos a mais, em relação à primeira produção mencionada, é igual a

A) 2,1
B) 2,5
C) 3,2
D) 4,1
E) 5,4

15. (CESGRANRIO/IBGE/2016) O setor de uma empresa enviou os seus 10 funcionários para participarem de um curso sobre a utilização de um sistema de preenchimento de relatórios. Ao final do curso, todos os funcionários passaram a utilizar o sistema no mesmo ritmo, isto é, cada um passou a preencher a mesma quantidade de relatórios por hora: cada 4 funcionários preenchem 48 relatórios em 6 horas. Após o curso, em quantas horas 8 funcionários preencheriam 96 relatórios?

A) 3
B) 12
C) 4
D) 8
E) 6

FCC

16. (FCC/PREF. RECIFE/2019) Em um órgão público, 12 funcionários que trabalham com desempenhos iguais e constantes são escalados para realizar uma tarefa. Sabe-se que eles começaram a trabalhar às 9 horas e, às 10 horas e 20 minutos, verificou-se que 60% da tarefa já havia sido realizada e que 2 funcionários haviam deixado a equipe. Com a retirada desses 2 funcionários e não tendo ocorrido interrupção no trabalho, a tarefa será finalizada às 11 horas e

A) 24 minutos.
B) 15 minutos.
C) 30 minutos.
D) 40 minutos.
E) 36 minutos.

17. (FCC/ISS-MANAUS/2019) Se 3 painéis solares fotovoltaicos produzem 70 kWh de energia em 50 dias, o número de painéis solares que produzem 112 kWh de energia em 15 dias é

A) 12.
B) 15.
C) 14.
D) 16.
E) 13.

18. (FCC/SEFAZ-BA/2019) Um grupo de trabalho formado por 20 funcionários foi incumbido de realizar uma tarefa no prazo de 30 dias, trabalhando 6 horas por dia. Como no final do 18º dia apenas 3/7 da tarefa haviam sido concluídos, decidiu-se aumentar o número de funcionários do grupo a partir do 19º dia, trabalhando 8 horas por dia. Sabe-se que todos os funcionários trabalharam com desempenho igual, e que as demais condições mantiveram-se constantes. Considerando que toda a tarefa foi concluída no final do prazo estabelecido, tem-se que o número de funcionários que foram incorporados ao grupo a partir do 19º dia foi

A) 6.

B) 12.

C) 4.

D) 10.

E) 8.

19. (FCC/TRT-6/2018) Uma equipe de 25 trabalhadores foi contratada para realizar uma obra em 14 dias. Passados 9 dias, a equipe só havia realizado 3/7 da obra. O coordenador da obra decidiu que irá contratar mais trabalhadores, com o mesmo ritmo de trabalho dos 25 que já estão na obra, para dar conta de terminá-la exatamente no prazo contratado. Sendo assim, o coordenador deve contratar um número mínimo de trabalhadores igual a

A) 36.

B) 28.

C) 32.

D) 42.

E) 35.

20. (FCC/TRT-2/2018) Em um julgamento sobre danos ambientais, a acusação apresentou o dado de que os 5 fornos de uma olaria consumiam 50 toneladas de carbono trabalhando 10 horas diárias por 15 dias. A defesa propõe reduzir as atividades da olaria para 3 fornos trabalhando 9 horas diárias por 18 dias. Comparando o consumo de carbono da situação apresentada pela acusação (15 dias, 5 fornos, 10 horas diárias) com a situação proposta pela defesa (18 dias, 3 fornos, 9 horas diárias), houve uma redução do consumo de carbono, em toneladas, de

A) 12,4

B) 17,6

C) 32,4

D) 28,6

E) 20,4

VUNESP

21. (VUNESP/CM SJC/2022) Um terço de um serviço foi realizado por 5 homens, que trabalharam 6 horas por dia durante 8 dias. O restante desse serviço deverá ser concluído em 10 dias e, para isso, um total de 9 homens trabalharão um mesmo número de horas por dia. Dessa maneira, o número de horas diárias trabalhadas por cada homem, na conclusão desse serviço, será

A) 5 horas e 20 minutos.

B) 5 horas e 40 minutos.

C) 6 horas e 20 minutos.

D) 6 horas e 40 minutos.

E) 7 horas e 20 minutos.

22. (VUNESP/TJM-SP/2021) Em 20 dias de trabalho, 15 operários, trabalhando 8 horas por dia, produziram 7 200 placas eletrônicas. Para a produção de 31 824 placas como essas em 26 dias, o número de operários trabalhando 6 horas por dia, com a mesma capacidade de produção dos operários anteriores, que deverão participar dessa tarefa é

A) 64.
B) 68.
C) 72.
D) 76.
E) 80.

23. (VUNESP/FITO/2020) Em uma fábrica, 6 máquinas, operando 8 horas por dia, demoraram 3 dias para fazer 60% do trabalho. Se depois disso, duas máquinas ficarem fora da operação, o trabalho será concluído em 2 dias, se as máquinas restantes nas mesmas condições trabalharem, por dia,

A) 12 horas.
B) 11,5 horas.
C) 11 horas.
D) 10,5 horas.
E) 9 horas.

24. (VUNESP/MPE-SP/2019) Três máquinas idênticas e com a mesma força de produção, trabalhando juntas, embalam uma quantidade X de saquinhos do tipo A, contendo 50 parafusos cada um, em 5 horas e 40 minutos de trabalho ininterrupto. Sabendo- -se que para a embalagem dos mesmos parafusos, com cada saquinho do tipo B contendo apenas 30 unidades, essas máquinas realizam o trabalho da mesma quantidade X em um tempo 10% menor que o tempo necessário para embalar os saquinhos do tipo A, o tempo mínimo esperado para que apenas duas dessas máquinas embalem a terça parte de X saquinhos do tipo B, nas mesmas condições de trabalho, é de

A) 2 horas e 19 minutos.
B) 2 horas e 26 minutos.
C) 2 horas e 33 minutos.
D) 2 horas e 40 minutos.
E) 2 horas e 47 minutos

25. (VUNESP/TJ-SP/2019) Em um órgão público, um grupo de trabalho com 15 funcionários é formado para elaborar uma tarefa. Verifica-se que após 8 dias do início do trabalho apenas 30% da tarefa havia sido elaborada. Em função disto, mais 5 funcionários foram incorporados ao grupo a partir do 9 º dia, dando continuidade ao trabalho. Supondo que todos os funcionários apresentam desempenhos iguais e constantes, tem-se que toda a tarefa, incluindo os 8 dias iniciais, será elaborada ao final de

A) 20 dias.
B) 16 dias.
C) 22 dias.
D) 28 dias.
E) 24 dias.

Outras Bancas

26. (FUNDATEC/IPE SAÚDE/2022) Em uma empresa de peças para computadores, 24 funcionários trabalham na produção. Juntos, eles fazem, ao longo de 6h de trabalho diário, 960 peças. Após receber um grande pedido de um cliente, a empresa pretende contratar mais funcionários para entregar as peças que foram vendidas. Quantos funcionários novos a empresa deverá contratar para que possa produzir 1600 peças, se o trabalho for feito ao longo de 8h diárias?
A) 30 funcionários.
B) 24 funcionários.
C) 10 funcionários.
D) 6 funcionários.
E) 4 funcionários.

27. (INSTITUTO MAIS/IPREV SANTOS/2022) Em uma fábrica, 2 trabalhadores, com uma jornada de trabalho de 8 horas diárias, trabalhando durante 4 dias, são capazes de embalar 1.280 peças. Então, supondo-se iguais a produtividade de todos os trabalhadores, para que 3 trabalhadores sejam capazes de embalar 1.800 peças em 5 dias, é necessário que a jornada diária de trabalho seja de
A) 6 horas.
B) 6 horas e 30 minutos.
C) 7 horas.
D) 7 horas e 30 minutos.

28. (OBJETIVA/CM IPIRANGA DO NORTE/2022) Em certa fábrica, sabe-se que 5 máquinas produzem 500 produtos em 4 dias. Sendo assim, considerando-se o mesmo ritmo de produção, ao todo, quantos dias serão necessários para 4 máquinas produzirem 800 produtos?
A) 9
B) 8
C) 7
D) 6

29. (MPE GO/MPE GO/2022) Se para alimentar uma família com 9 pessoas por 25 dias são necessários 5 kg de arroz, quantos quilos de arroz seriam necessários para alimentar 15 pessoas durante 45 dias?
A) 9 kg.
B) 10 kg.
C) 15 kg.
D) 12 kg.

30. (UFMT/CBM MT/2022) Nove médicos da Polícia Militar, todos de igual eficiência, trabalhando 6 horas por dia no Ambulatório Central, atendem 54 soldados por dia. O número de soldados que serão atendidos por 6 desses médicos, trabalhando 8 horas por dia, durante uma semana de 6 dias, será igual a
A) 269
B) 288
C) 326
D) 302
E) 259

Gabarito

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

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.