Aula 00

Matemática Financeira p/ TCE-SC (Auditor de Controle - Administração) 2021 Cebraspe - Pré-Edital

Autor:

Equipe Exatas Estratégia Concursos

01 de Abril de 2021

Sumário

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, pessoal! Tudo bem?

É com enorme alegria que damos início ao nosso **Curso de Matemática Financeira p/ TCE-SC (Auditor de Controle - Administração).**

O curso contemplará toda a abordagem teórica da disciplina, bem como a parte prática com a resolução de muitas questões, visando uma preparação eficiente para concurso público.

Assim, procure realizar o estudo das aulas em PDF, realizando as **marcações** do material para otimizar as suas futuras **revisões**. Além disso, não deixe de realizar as **questões**. Elas serão essenciais para lhe auxiliar na fixação do conteúdo.

Além do livro digital, você também terá acesso a videoaulas, esquemas, slides e dicas de preparação no estudo da Matemática. Ademais, você poderá fazer perguntas sobre as aulas em nosso **fórum de dúvidas**.

Quanto à **metodologia de estudo**, vale dizer que as aulas em PDF têm por característica essencial a **didática**. O curso todo se desenvolverá com uma leitura de fácil compreensão e assimilação. Isso, contudo, não significa superficialidade. Pelo contrário, sempre que necessário e importante, os assuntos serão aprofundados.

Com essa estrutura e proposta, pretendemos conferir segurança e tranquilidade para uma **preparação completa**, **sem necessidade de recurso a outros materiais didáticos**. Fique tranquilo que abordaremos todos os tópicos exigidos para o seu concurso.

Cumpre destacar que este material conta originariamente com a produção intelectual do professor Alex Lira. Nosso curso também contemplará as videoaulas ministradas pelos professores Brunno Lima e Carlos Henrique, além de conteúdos desenvolvidos pela nossa equipe de professores do Estratégia Concursos.

Aproveito a oportunidade para apresentá-los:

Prof. Djefferson Maranhão:

Olá, amigos do Estratégia Concursos, tudo bem? Meu nome é Djefferson Maranhão, professor de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Desde 2015, sou Auditor da Controladoria Geral do Estado do Maranhão (2015 - 5º lugar). Antes, porém, exerci os cargos de Analista de Sistemas na UFMA (2010 - 1º lugar) e no TJ-MA (2011 - 1º lugar). Já estive na posição de vocês e sei o quanto a vida de um concurseiro é um tanto atribulada! São vários assuntos para se dominar em um curto espaço de tempo. Por isso, contem comigo para auxiliá-los nessa jornada rumo à aprovação. Um grande abraço.

Prof. Eduardo Mocellin:

Olá, concurseiros! Meu nome é Eduardo Mocellin e sou professor de Matemática e de Raciocínio Lógico do Estratégia Concursos. Graduei-me em Engenharia Mecânica-Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Sou Oficial Engenheiro de carreira da Aeronáutica. Fui aprovado, tendo sido classificado dentro das vagas oferecidas, nos concursos de admissão à Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante (EFOMM), à Academia da Força Aérea (AFA) e ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Contem comigo nessa caminhada!

Instagram: @prof.eduardo.mocellin

Prof. Francisco Rebouças:

Fala, alunos! Sou Francisco Rebouças, professor de Matemática do Estratégia Concursos. Graduei-me em Engenharia Aeroespacial pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e atualmente trabalho como Oficial Engenheiro na Força Aérea Brasileira. Saiba que será uma honra fazer parte da sua jornada rumo à aprovação e que estaremos sempre aqui para auxiliá-los com o que precisarem. Um grande abraço e nos vemos nas aulas!

Prof. Luana Brandão:

Oi, pessoal! O meu nome é Luana Brandão e sou professora de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduada, Mestre e Doutora em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal Fluminense. Passei nos concursos de Auditor Fiscal (2009/2010) e Analista Tributário (2009) da Receita Federal e de Auditor Fiscal do Estado do Rio de Janeiro (2010). Sou Auditora Fiscal do Estado do RJ desde 2010. Vamos juntos nesse caminho até a aprovação?

Prof. Vinicius Veleda:

Olá, caros alunos! Sou Auditor Fiscal do Estado do Rio Grande do Sul. Professor de Matemática e Matemática Financeira do Estratégia Concursos. Aprovado nos Concursos de Auditor Fiscal da Secretaria da Fazenda dos Estados do Rio Grande do Sul (SEFAZ RS - 2019), Santa Catarina (SEFAZ SC - 2018) e Goiás (SEFAZ GO - 2018). Formado em Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com graduação sanduíche em Engenharia Geológica pela Universidade Politécnica de Madrid (UPM). Pela UFRJ, fui campeão sulamericano do Petrobowl (Buenos Aires) e, posteriormente, Campeão Mundial (Dubai). Cursei meu ensino médio na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx). Contem comigo nessa trajetória!

Instagram: @viniciusveleda

Bons estudos!

Equipe Exatas.

Cronograma de Aulas

Vejamos a distribuição das aulas:

AULAS	TÓPICOS ABORDADOS	DATA
Aula 00	Regra de três	01/04
Aula 01	Razão e Proporção	05/04
Aula 02	Porcentagem	08/04
Aula 03	Juros Simples	12/04
Aula 04	Juros Compostos	15/04
Aula 05	Rendas Certas	19/04
Aula 06	Sistemas de Amortização	22/04
Aula 07	Equivalência de Capitai	26/04
Aula 08	Avaliação de alternativas de investimento	29/04
Aula 09	Avaliação econômica de projetos	03/05
Aula 10	Taxas de retorno e taxas internas de retorno	06/05

Regra de Três

1. Introdução

Neste tópico teremos a oportunidade de estudar de forma aprofundada um dos temas mais interessantes e mais práticos da matemática básica, qual seja: **Regra de Três Simples e Composta**! A bem da verdade, não estamos diante de um tema totalmente novo, pois constitui uma continuidade do que estudamos nas páginas anteriores, de forma que você que chegou até aqui terá grande sucesso no aprendizado das informações a seguir.

Preparem-se, pois a partir de agora estudaremos um conteúdo com fortíssimas chances de aparecer na sua prova!

2. Regra de Três

Regra de Três é a operação de cálculo utilizada para resolver problemas em que estão envolvidas duas ou mais grandezas direta ou inversamente proporcionais. Por exemplo, tanto na Física quanto na Química recorre-se constantemente à Regra de Três para o cálculo de conversão de grandezas, tais como velocidade, massa, volume, comprimento, área.

No entanto, não é somente nas ciências que se nota a funcionalidade essencial do conhecimento da Regra de Três. De fato, podemos dizer que a regra de três é primordial a nossa vida, pois soluciona questões corriqueiras com muita simplicidade e economia de tempo.

Vejam abaixo alguns problemas envolvendo regra de três, direta e inversamente proporcionais:

1) Um quilo (usarei "quilo" simplificadamente para representar quilograma (Kg)) de farinha de trigo é suficiente para fazer 12 pães. De quanta farinha necessito para fazer 18 pães?

2) Quatro pedreiros constroem uma pequena casa em 90 dias. Dois pedreiros construirão a mesma casa em quanto tempo?

3) Se 8 homens levam 12 dias montando 16 máquinas, então, nas mesmas condições, 15 homens levarão quantos dias para montar 50 máquinas?

4) Trabalhando 6 dias, 5 operários produzem 400 peças. Quantas peças desse mesmo tipo serão produzidas por 7 operários em 9 dias de trabalho?

Notem que, embora as situações descritas sejam fictícias, vez por outra as pessoas se deparam com elas no seu cotidiano. Assim, o conhecimento da técnica envolvida na Regra de Três será fundamental não apenas para os certames que você enfrentará, mas também para a sua vida diária!

Bem, existem dois tipos de regras de três: a **simples** e a **composta**.

Em qualquer das duas, porém, seguiremos os seguintes **passos** com vistas a solucionar a questão proposta

1º) Construir uma tabela, agrupando as grandezas em colunas, mantendo a grandeza da incógnita na coluna mais à esquerda e relacionando cada valor a sua grandeza;

2º) Verificar as grandezas em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais;

3º) Inverter os valores das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*;

4º) Montar a proporção, com somente a razão da incógnita à esquerda da igualdade, e resolver a equação.

RELEMBRANDO

Duas grandezas são **diretamente proporcionais** quando, **aumentando** uma delas, a outra também **aumenta** na mesma proporção, ou, **diminuindo** uma delas, a outra também diminui na mesma proporção.

Duas grandezas são **inversamente proporcionais** quando, **aumentando** uma delas, a outra também diminui na mesma proporção, ou, **diminuindo** uma delas, a outra também **aumenta** na mesma proporção.

É muito importante que você consiga diferenciar corretamente a relação existente entre as grandezas que o problema vier a apresentar! Destacamos a seguir a tabela produzida pelos autores Luiz Cláudio Cabral e Mauro César Nunes[1], na qual demonstram algumas **relações diretas** ou **inversas** entre grandezas comumente cobradas em provas de concursos públicos:

Grandezas	Relação	Descrição
Nº de funcionário X Serviço	**Direta**	***Mais*** funcionários contratados demanda ***mais*** serviço produzido
Nº de funcionário X Tempo	**Inversa**	***Mais*** funcionários contratados exigem ***menos*** tempo de trabalho
Nº de funcionário X Eficiência	**Inversa**	***Mais*** eficiência (dos funcionários) exige ***menos*** funcionários contratados

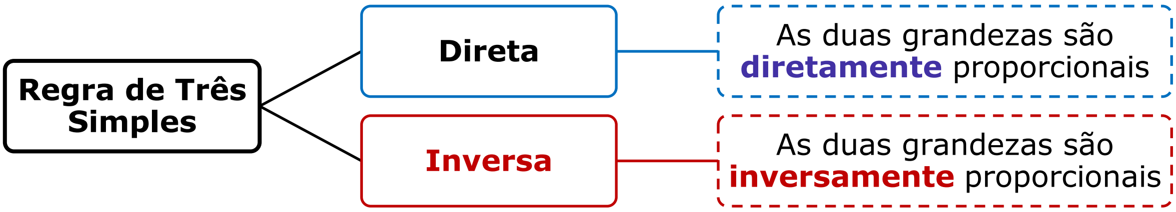
[1] CABRAL, Luiz Cláudio; NUNES, Mauro César. Matemática Básica Explicada Passo a Passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Nº de funcionário X Grau de dificuldade	**Direta**	Quanto ***maior*** o grau de dificuldade de um serviço, ***mais*** funcionários deverão ser contratados
Serviço X Tempo	**Direta**	***Mais*** serviço produzido exige ***mais*** tempo para realizá-lo
Serviço X Eficiência	**Direta**	Quanto ***maior*** for a eficiência dos funcionários, ***mais*** serviço será produzido
Serviço X Grau de dificuldade	**Inversa**	Quanto ***maior*** for o grau de dificuldade de um serviço, ***menos*** serviços serão produzidos
Tempo X Eficiência	**Inversa**	Quanto ***maior*** for a eficiência dos funcionários, ***menos*** tempo será necessário para realizar um determinado serviço
Tempo X Grau de dificuldade	**Direta**	Quanto ***maior*** o grau de dificuldade de um serviço, ***mais*** tempo será necessário para realizá-lo

Às vezes temos dificuldade para decidirmos se duas grandezas são direta ou indiretamente proporcionais. Experimente trocar as grandezas. Por exemplo, queremos saber a relação entre tempo e grau de dificuldade. Tentamos imaginar se aumentarmos o tempo se o grau de dificuldade vai aumentar ou diminuir e não conseguimos. Tente trocar a ordem, imagine que se aumentar o grau de dificuldade, o tempo aumentará ou diminuirá. Enfim, experimente nos dois sentidos que garantimos que um deles você chegará a uma conclusão. Tanto faz a ordem que escolher para relacionar duas grandezas, a relação entre elas terá que ser a mesma.

2.1. Regra de Três Simples

Regra de Três Simples é o método que utilizaremos quando estiverem envolvidas apenas **duas grandezas**, onde o objetivo consiste em achar a variável faltante. Vale salientar que a regra de três simples possui duas **subdivisões**, a depender da relação de proporção existente entre as grandezas envolvidas na questão:



(Câmara Municipal-SP/2014) Uma receita para fazer 35 bolachas utiliza 225 gramas de açúcar. Mantendo-se as mesmas proporções da receita, a quantidade de açúcar necessária para fazer 224 bolachas é
a) 14,4 kg
b) 1,8 kg
c) 1,44 kg

d) 1,88 kg
e) 0,9 kg

RESOLUÇÃO:
É muito fácil reconhecer uma questão de **regra de três simples**, pois são fornecidos **três valores** relacionados a **duas grandezas**, e em seguida a questão solicita que encontremos o **valor faltante**, que completa a proporção (direta ou inversa). Note que é exatamente isso o que ocorre nesta questão! Identificado o assunto, basta que sigamos os passos do caminho da resolução de uma questão de regra de três.

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. E facilitará a nossa vida se colocarmos a coluna referente à incógnita mais à esquerda na tabela:

Quantidade de Açúcar	Quantidade de Bolachas
225 gramas	35
x	224

Note que utilizamos "**x**" para representar o valor faltante, isto é, a quantidade de açúcar necessária para produzir 224 bolachas. Entendido até aqui? Espero que sim! Vamos adiante.

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Inicialmente escolhemos uma coluna como referência. Geralmente (não é obrigatório) a coluna escolhida é aquela que contém a incógnita. No caso, nossa referência passa a ser a quantidade de açúcar.

Em seguida, analisamos como a outra grandeza se comporta quando variamos a quantidade de açúcar. Porém, é preciso esclarecer que **não** precisamos utilizar os valores apresentados. Na verdade, basta testar o aumento de uma grandeza em relação ao aumento ou à diminuição da outra. Inclusive, podemos indicar o comportamento das grandezas através de **setas** nas colunas da tabela, a fim de facilitar os cálculos.

Assim, fixamos a seta cuja grandeza possui a incógnita para cima, indicando um aumento:

Quantidade de Açúcar	Quantidade de Bolachas
↑ **225 gramas**	35
x	224

Logo em seguida, verificamos como se comporta a outra grandeza em relação ao aumento da grandeza da incógnita. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar: "Se **aumenta** a quantidade de açúcar, **aumenta** ou **diminui** a quantidade de bolachas produzidas?" Ora, se **aumentarmos** a quantidade de açúcar, então **mais** bolachas serão produzidas. Logo, as grandezas são **diretamente** proporcionais! Graficamente, temos:

Quantidade de Açúcar	Quantidade de Bolachas
225 gramas	35
x	224

Vamos ao passo seguinte.
3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, caso seja necessário:
Bem, como as grandezas são diretamente proporcionais, **não** há valores para inverter.

4º) **Montar** a proporção, com somente a razão da incógnita à esquerda da igualdade, e **resolver** a equação, multiplicando nas diagonais os valores das grandezas envolvidas:

$$\frac{225}{x} = \frac{35}{224}$$

$$35\,.\,x = 225\,.\,224$$

$$x = \frac{50400}{35} = 1440 \text{ gramas} = \mathbf{1,44\ quilogramas}$$

Gabarito: C.

(SABESP/2014) A propaganda de uma tinta para paredes anuncia que uma lata de 3,6 litros de tinta é suficiente para fazer a pintura de uma superfície de 120 m^2. Supondo verdadeira a informação da propaganda, a quantidade de tinta, em litros, para fazer a pintura de 50 m^2 é igual a
a) 1,2.
b) 2,4.
c) 1,5.
d) 0,5.
e) 0,36.

RESOLUÇÃO:
Mais uma questão de **regra de três simples**. Já sabemos que deveremos seguir os 4 (quatro) passos do caminho de resolução! Vamos lá.
1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza:

Quantidade de Tinta	Área da parede
3,6 litros	120 m^2
x	50 m^2

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar:
"Se ***aumenta*** a quantidade de tinta, ***aumenta*** ou **diminui** a área da parede pintada?"
Ora, se **aumentarmos** a quantidade de tinta, então uma área **maior** da parede será pintada. Logo, as grandezas são **diretamente** proporcionais!

Graficamente, temos:

Quantidade de Tinta	Área da parede
3,6 litros	120 m²
x	50 m²

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, caso seja necessário. Bem, como as grandezas são diretamente proporcionais, **não** há valores para inverter.

4º) **Montar** a proporção, com somente a razão da incógnita à esquerda da igualdade, e **resolver** a equação, multiplicando nas diagonais os valores das grandezas envolvidas:

$$\frac{3{,}6}{x} = \frac{120}{50}$$

$$120 \,.\, x = 3{,}6 \,.\, 50$$

$$x = \frac{180}{120} = \mathbf{1{,}5\ litros}$$

Gabarito: C.

(TRT 16ª Região/2014) André pensou que realizaria uma tarefa em 20 dias, porém, levou 20 dias a mais porque trabalhou 3 horas a menos por dia. Se a produtividade de André por hora se manteve sempre a mesma durante a realização da tarefa, o número de horas diárias que André dedicou à realização da tarefa foi igual a

a) 6.
b) 5.
c) 5,5.
d) 3,5.
e) 3.

RESOLUÇÃO:

Meus amigos, é bem possível que você já tenha notado que a atividade principal na resolução de uma questão de regra de três é a **montagem da tabela**, pois é necessário relacionar corretamente as grandezas envolvidas aos seus respectivos valores e determinar acertadamente a variável faltante. Se você não tiver sucesso nessa etapa, certamente errará a questão! Sendo assim, o enunciado do presente exercício exige bastante atenção na montagem da tabela. Muita atenção! Vamos lá.

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza:

Quantidade de dias	Tempo
20	x
40	x − 3

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar:
"Se ***aumenta*** o tempo gasto na realização da tarefa, ***aumenta*** ou **diminui** a quantidade de dias para realiza-la?"
Ora, se **aumentarmos** o tempo diário gasto na realização da tarefa, então precisaremos de **menos** dias para conclui-la. Logo, as grandezas são **inversamente** proporcionais! Ou seja, para André levar **mais** 20 dias para concluir a tarefa, ele teve que trabalhar **menos** tempo por dia! Graficamente, temos:

Tempo	Quantidade de dias
↑ x	20
x − 3	40 ↓

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, caso seja necessário:
De fato, caro aluno, <u>as setas precisam estar no mesmo sentido</u>! Para isso, basta inverter os valores da grandeza "quantidade de dias":

Tempo	Quantidade de dias
↑ x	40 ↑
x − 3	20

4º) **Montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{x}{x-3} = \frac{40}{20}$$

$$20\,.\,x = 40\,.\,(x-3)$$

$$20\,.\,x = 40\,.\,x - 120$$

$$x = \frac{120}{20} = \boldsymbol{6\ horas}$$

Terminamos a questão? Não! Na verdade, o "**x**" representa o **tempo** que André teria que trabalhar para executar a tarefa em **20 dias**. Contudo, o enunciado deixou claro que ele **trabalhou 3 horas a menos por dia**. Assim, André dedicou à realização da tarefa 6 – 3 = **3 horas**.
Gabarito: E.

(TRE-GO/2015) André, Bruno e Carlos, técnicos de um TRE, começaram a analisar, no mesmo instante e individualmente, as prestações de contas das campanhas de três candidatos, compostas de 60 documentos cada uma. Cada um dos técnicos deveria analisar as contas de um candidato. Ao terminar a análise de sua parte, Carlos, sem perda de tempo, passou a ajudar Bruno e, quando os dois terminaram a parte de Bruno, eles se juntaram, imediatamente, a André, até que os três juntos terminaram todo o trabalho, cada um mantendo o seu ritmo até o final.

Com relação a essa situação hipotética, julgue o item seguinte, considerando que em 10 minutos de trabalho, André analise 2 documentos, Bruno, 3 documentos e Carlos, 5.

A análise de todos os documentos foi feita em mais de 5 horas.

RESOLUÇÃO:
O enunciado da questão afirma que cada prestação de contas, dos três candidatos, é composta por 60 documentos cada uma. Assim, o número total de documentos é de 60 . 3 = 180. Juntos, os três técnicos do TRE, analisam em 10 minutos 2 + 3 + 5 = 10 processos.

Em **x** minutos eles analisam 180 processos. Montando as frações da regra de três, obteremos:

$$\frac{10\,min}{x\,min} = \frac{10\,processos}{180\,processos}$$

Resolvendo a regra de três, por meio da aplicação das propriedades das proporções, teremos:

$$10x = 180\,.\,10 \;\Rightarrow\; \boldsymbol{x = 180}$$

Logo, a tarefa foi realizada em **180 min = 3 horas**.
Gabarito: Errado.

(SAP-SP/2015) Dentre as sugestões dadas pela Sabesp para evitar desperdício de água, dada a estiagem ocorrida nesse ano de 2014, está a de diminuir o tempo de banho. Um banho de 15 minutos consome 135 litros de água. Supondo-se que a água gasta é proporcional ao tempo do banho, e uma pessoa que antes tomava um único banho por dia de 15 minutos, passa a tomar agora apenas um banho de 5 minutos por dia. A economia de água feita por essa pessoa em 30 dias, em litros, será de
a) 9000.
b) 27000.
c) 2700.
d) 450.
e) 900.

RESOLUÇÃO:
O enunciado afirma que no banho diário de 15 minutos a pessoa consome 135 litros de água. Então, em 1 mês, essa pessoa gastará 135 . 30 = 4.050 litros de água.

Supondo-se que a água gasta é proporcional ao tempo do banho, então num banho diário de 5 minutos a pessoa gastará 1/3 da quantidade de água que consumia no banho de 15 minutos. Daí, ela gastará 1/3 do consumo mensal de água com banhos. Isso significa que ela gastará 4.050 ÷ 3 = 1.350 litros de água. Ora, isso representa uma economia de 4.050 - 1.350 = **2.700 litros de água**.
Gabarito: C.

(SAP-SP/2015) Comprei um bolo redondo e dividi em 10 partes iguais e de mesmo peso. Em seguida reservei uma dessas fatias para o café da manhã. Pesei o restante do bolo e o resultado foi 1.080 gramas. Dado que paguei R$ 24,00 pelo bolo inteiro, o quilo desse bolo custou

a) R$ 20,00
b) R$ 16,00
c) R$ 18,00
d) R$ 15,00
e) R$ 12,00

RESOLUÇÃO:
O enunciado nos informa que um bolo foi dividido em 10 partes iguais e de mesmo peso. Em seguida, é dito que uma dessas fatias foi reservada para o café da manhã. Dessa maneira, ao ser retirada uma fatia a quantidade restante é de **9/10 do bolo**. Ora, sabemos que essa fração do bolbo corresponde a 1.080 gramas. Logo, o bolo inteiro pesava:

$$\frac{1.080}{x} = \frac{\frac{9}{10}}{1}$$

$$x = 1080 \,.\, \frac{10}{9} = \mathbf{1.200\ gramas}$$

Por fim, a questão menciona que foi pago pelo bolo inteiro R$ 24,00. Assim, por 1 kg, que corresponde a 1.000 gramas, será pago:

$$\frac{24}{y} = \frac{1.200}{1.000}$$

$$y = \frac{24\,.\,1000}{1200} = \mathbf{20\ reais}$$

Gabarito: A.

(PM-SP/2014) Com um pote de sal um restaurante prepara vários pratos de sopa, cada um deles contendo 3 g de sal. Sabendo que o sal desse pote é utilizado somente no preparo da sopa, então, se em cada prato de sopa forem colocados apenas 2 g de sal, então, com a mesma quantidade de sal do pote será possível preparar 100 pratos de sopa a mais. A quantidade total de pratos que poderão ser preparados com apenas 2 g de sal em cada um é:
a) 200.
b) 150.
c) 350.
d) 250.
e) 300.

RESOLUÇÃO:
Seja **x** o número de pratos de sopa preparados com **3 gramas** de sal, de tal sorte que, com **3 gramas** de sal em cada prato, são preparados **x** pratos de sopa. Daí, a questão afirma que se forem colocados apenas **2 gramas** de sal, será possível preparar **x + 100** pratos de sopa:

$$\frac{x}{x + 100} = \frac{3\ g}{2\ g}$$

No entanto, precisamos analisar as grandezas envolvidas, a fim de determinar qual o tipo de **Regra de Três Simples** que trabalharemos, se **Direta** ou **Inversa**. Ora, quanto **menor** for a quantidade de sal, **maior** será o número de pratos preparados. Assim, estamos diante de **grandezas inversamente proporcionais**! Dessa forma, torna-se necessário inverter os valores das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

$$\frac{x}{x+100} = \frac{2\ g}{3\ g}$$

$$2x + 200 = 3x$$

$$\boldsymbol{x = 200\ \textbf{pratos}}$$

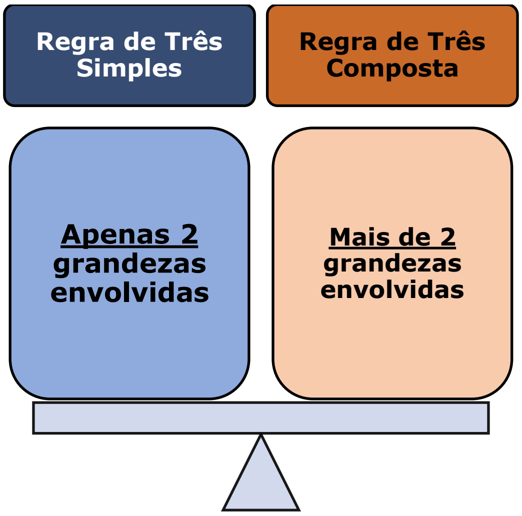
Muito cuidado agora! O valor que acabamos de encontrar diz respeito ao **número de pratos** que podem ser preparados com **3 gramas** de sal! Porém, a questão quer que calculemos a quantidade total de pratos que poderão ser preparados com apenas **2 gramas** de sal em cada um. Ora, já sabemos que isso corresponde a **x + 100** pratos. Logo:

$$x + 100 = 200 + 100 = \mathbf{300\ pratos}$$

Gabarito: E.

2.2. Regra de Três Composta

Na **Regra de Três Composta**, é seguido o mesmo raciocínio da Regra de Três Simples, mudando apenas o fato de que **mais de duas grandezas** estarão abrangidas no enunciado da questão. Esquematizando a diferença entre Regra de Três Simples e Regra de Três Composta:



(Câmara Municipal-SP/2014) O trabalho de varrição de 6.000 m² de calçadas é feita em um dia de trabalho por 18 varredores trabalhando 5 horas por dia. Mantendo-se as mesmas proporções, 15 varredores varrerão 7.500 m² de calçadas, em um dia, trabalhando por dia, o tempo de

a) 8 horas e 15 minutos.
b) 9 horas.
c) 7 horas e 45 minutos.
d) 7 horas e 30 minutos.
e) 5 horas e 30 minutos.

RESOLUÇÃO:

É muito fácil reconhecer uma questão de **regra de três composta**, pois são fornecidos no mínimo **cinco valores** relacionados a no mínimo **três grandezas**, e em seguida a questão solicita que encontremos o **valor faltante**, que completa a proporção (direta ou inversa). Note que é exatamente isso o que ocorre nesta questão! Identificado o assunto, basta que sigamos os passos do caminho da resolução de uma questão de regra de três.

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. E facilitará a nossa vida se colocarmos a coluna referente à incógnita mais à esquerda na tabela:

Tempo	Quantidade de trabalhadores	Área
5 horas	18	6000 m²
x	15	7500 m²

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:
Se **aumentarmos** o número de horas trabalhadas, **aumenta** a área a ser varrida.
Se **aumentarmos** o número de horas trabalhadas, **diminui** o número de varredores.
Esquematizando, temos:

Tempo	Quantidade de trabalhadores	Área
5 horas	18	**6000 m²**
x	15	**7500 m²**

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*:
De fato, caro aluno, as setas precisam estar no mesmo sentido! Para isso, basta inverter os valores da grandeza "quantidade de trabalhadores":

Tempo	Quantidade de trabalhadores	Área
5 horas	15	6000 m²
x	18	7500 m²

4º) **Montar** a proporção, com somente a razão da incógnita à esquerda da igualdade, e **resolver** a equação, multiplicando nas diagonais os valores das grandezas envolvidas:

$$\frac{5}{x} = \frac{15}{18} \cdot \frac{6000}{7500}$$

$$x = \frac{7500 \,.\, 18 \,.\, 5}{6000 \,.\, 15} = \mathbf{7,5\ horas}$$

Assim, levará **7 horas e 30 minutos** para a conclusão do serviço.
Gabarito: D.

(AL-PB/2013) Oito pessoas conseguem produzir 32 brinquedos em 6 dias de trabalho. Considerando a mesma produtividade, o número de pessoas necessárias para que se possam produzir 48 brinquedos em 3 dias é
a) 12.
b) 16.
c) 24.
d) 18.
e) 4.

RESOLUÇÃO:
Mais uma questão de **regra de três composta**. Já sabemos que deveremos seguir os 4 (quatro) passos do caminho de resolução! Vamos lá.

Sabemos que o primeiro passo consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Nº de pessoas	Quantidade de brinquedos	Tempo
8	32	6 dias
x	48	3 dias

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:
Se **aumentarmos** o número de pessoas trabalhando, **aumenta** o número de brinquedos.
Se **aumentarmos** o número de pessoas trabalhando, **diminui** o número de dias necessários para concluir o serviço.
Esquematizando, temos:

Nº de pessoas	Quantidade de brinquedos	Tempo
8	32	6 dias
x	48	3 dias

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Quantidade de brinquedos	Nº de pessoas	Tempo
32	8	3 dias
48	x	6 dias

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{8}{x} = \frac{32}{48} \cdot \frac{3}{6}$$

$$x = \frac{8 \cdot 48 \cdot 6}{32 \cdot 3} = \mathbf{24\ pessoas}$$

Gabarito: C.

(MF/2014) Em 18 horas, 2 servidores analisam 15 processos. Trabalhando no mesmo ritmo, o número de servidores necessários para analisar 10 processos em 6 horas é igual a

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

RESOLUÇÃO:

Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Nº de servidores	Quantidade de processos	Tempo
2	15	**18 h**
x	10	**6 h**

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

Se **aumentarmos** o número de servidores trabalhando, **aumenta** o número de processos analisados.

Se **aumentarmos** o número de servidores trabalhando, **diminui** o número de horas necessárias para concluir o serviço. Esquematizando, temos:

Nº de servidores	Quantidade de processos	Tempo
2	15	**18 h**
x	10	**6 h**

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Nº de servidores	Quantidade de processos	Tempo
2	15	**6 h**
x	10	**18 h**

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{2}{x} = \frac{15}{10} \cdot \frac{6}{18}$$

$$x = \frac{2\,.\,18\,.\,10}{15\,.\,6} = \mathbf{4\ servidores}$$

Gabarito: A.

(SPTC GO/ 2015) Os 16 peritos criminais da área contábil são igualmente eficientes e, em 12 dias de trabalho, dão parecer conclusivo em 768 processos. Nesse caso, se apenas 10 desses peritos estivessem disponíveis para analisar e dar parecer conclusivo em 240 processos, eles necessitariam de trabalhar durante

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

RESOLUÇÃO:

O primeiro passo consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Tempo	Quantidade de processos	Nº de peritos
12 dias	768	**16**
x	240	**10**

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

Se **aumentarmos** o número de dias para realizar o trabalho, **aumenta** a quantidade de processos produzida.

Se **aumentarmos** o número de dias para realizar o trabalho, **diminui** a necessidade de um número maior de peritos.

Esquematizando, temos:

Tempo	Quantidade de processos	Nº de peritos
12 dias	768	**16**
x	240	**10**

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Tempo	Quantidade de processos	Nº de peritos
12 dias	768	**10**
x	240	**16**

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{12}{x} = \frac{768}{240} \cdot \frac{10}{16}$$

$$x = \frac{12 \cdot 240 \cdot 16}{768 \cdot 10} = \boldsymbol{6\ dias}$$

Gabarito: D.

3. Procedimento prático

Após aprendermos a forma padrão para resolvermos as questões de regra de três composta, conheceremos um procedimento prático, o qual facilitará muito a nossa vida. Será mais fácil percebermos a forma de aplicá-lo por meio da resolução de algumas questões.

HORA DE PRATICAR!

(AL-RO/2018) Três analistas analisam doze processos em dois dias. Com a mesma eficiência, em quantos dias dois analistas analisarão vinte e quatro processos?

a) Doze.
b) Dez.
c) Oito.
d) Seis.
e) Quatro.

RESOLUÇÃO:

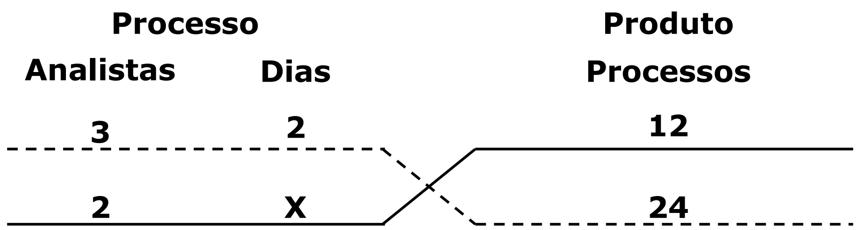
Repare que no enunciado estão presentes as seguintes grandezas: 1) quantidade de analistas, 2) número de processos analisados e 3) quantidade de dias de trabalho.

Agora, é fundamental perceber que em toda questão de regra de três composta teremos a presença de grandezas que fazem parte do **processo** ou das atividades da operação descrita na questão e da grandeza correspondente ao **produto** final ou ao resultado da mesma operação.

No nosso caso, o produto final da operação diz respeito aos processos analisados; as demais grandezas (analistas e dias de trabalho) fazem parte do processo.

Assim, o **primeiro passo** para aplicação deste procedimento prático é identificar na questão quais são as grandezas relacionadas ao processo e qual é a grandeza referente ao produto da operação.

Em seguida, o **segundo passo** consiste em fazer o **desenho** da resolução da questão de regra de três composta, que possui a forma de **X**. Nele, inserimos à esquerda os valores das grandezas do processo, enquanto na direita ficam os valores da grandeza do produto da operação. Desse modo, ficamos com:



Veja que fizemos as linhas do **X** em formatos diferentes, em que uma delas é tracejada. Isto foi proposital. Agora entra em cena o **terceiro passo** do nosso procedimento prático. Iremos multiplicar entre si todos os valores da linha tracejada e igualar com a multiplicação dos valores contidos na outra linha:

3 . 2 . 24 = 2 . X . 12

X = (3 . 24) / 12 = **6**

Portanto, serão necessários **6 dias** para a conclusão da tarefa.

Gabarito: D.

Note que a praticidade deste macete reside no fato de que não precisamos nos preocupar em verificar se as grandezas são direta ou inversamente proporcionais em relação à grandeza de referência, como fazemos no método padrão. E isso representa um ganho enorme de tempo na hora de resolvermos questões de regra de três composta, não é mesmo?

Mas vamos solucionar mais questões aplicando este macete. Precisamos ganhar agilidade, confiança e prática na sua utilização!

(Câmara de Nova Odessa/2018) Em uma indústria, 15 máquinas iguais, de mesmo rendimento, produzem 22500 unidades de certa peça em 5 horas de funcionamento simultâneo e ininterrupto. Desse modo, para produzir 12000 unidades dessa mesma peça em 10 horas de funcionamento simultâneo e ininterrupto, será necessário utilizar uma quantidade, das mesmas máquinas, igual a

a) 4.
b) 5.
c) 6.
d) 7.
e) 8.

RESOLUÇÃO:

Primeiramente, devemos identificar a grandeza que representa o **produto** final da operação descrita no enunciado. Nesse caso, ela está relacionada ao que a indústria produz, que são **peças**. As demais grandezas fazem parte do processo para a fabricação dessas peças, ou seja, as máquinas e as suas horas de funcionamento.

Assim, podemos montar nosso esquema, sabendo que nosso objetivo consiste em obter a quantidade de máquinas (nossa incógnita):

Processo		**Produto**
Máquinas	**Horas**	**Peças**
15	**2**	**22500**
X	**10**	**12000**

Por fim, fazemos a multiplicação dos valores contidos na linha tracejada, igualando-os ao produto entre os valores presentes na outra linha:

X . 10 . 22500 = 15 . 2 . 12000
X = (15 . 2 . 12) / (10 . 225) = **4**

Assim, serão necessárias **4 máquinas** para a realização da tarefa.
Gabarito: A.

(CELESC/2018) Em uma linha de montagem, 32 pessoas produzem 120 unidades do produto "A" a cada 6 dias. Logo, quantas pessoas são necessárias para produzir 320 unidades do produto "A" a cada 2 dias?
a) Menos do que 260.
b) Mais do que 260 e menos que 290.
c) Mais do que 290 e menos que 330.
d) Mais do que 330 e menos que 370.
e) Mais do que 370.

RESOLUÇÃO:
A grandeza relacionada ao resultado final da operação é a quantidade de produtos produzidos, as demais grandezas (pessoas e dias) fazem parte do processo. Queremos descobrir quantas pessoas serão alocadas na nova tarefa. Logo:

Processo		**Produto**
Pessoas	**Dias**	**Produção**
32	**6**	**120**
X	**2**	**320**

Agora multiplicamos os valores contidos na linha tracejada, igualando-os ao produto entre os valores presentes na outra linha:

X . 2 . 120 = 32 . 6 . 320
X = (32 . 6 . 320) / (2 . 120) = **256**

Assim, deverão ser destinadas **256 pessoas** para a nova tarefa, que corresponde a uma quantidade menor que 260.
Gabarito: A.

QUESTÕES COMENTADAS

1. **(FUNIVERSA/SPTC-GO/2015) A geladeira, para conservação de cadáveres, do necrotério de determinada cidade possui 12 gavetas de mesma medida. Para a limpeza de 7 dessas gavetas, o auxiliar de autópsia gasta 3,5 kg de sabão. Então, para a limpeza das 12 gavetas, ele gastará**

a) 5 kg de sabão.
b) 6 kg de sabão.
c) 7 kg de sabão.
d) 8 kg de sabão.
e) 9 kg de sabão.

RESOLUÇÃO:

Estamos diante de uma questão de **Regra de Três Simples**, em que são apresentados 3 dados e é solicitado que calculemos o **valor faltante**! Vamos lá, então.

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. E facilitará a nossa vida se colocarmos a coluna referente à incógnita mais à esquerda na tabela:

Quantidade de sabão	Quantidade de gavetas
3,5 kg	7
x	12

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar: *"Se **aumenta** a quantidade de sabão, **aumenta** ou **diminui** o número a quantidade de gavetas a serem limpas?"*

Ora, quanto ***mais*** sabão à disposição, então uma quantidade ***maior*** de gavetas poderá ser limpa pelo auxiliar de autópsia. Logo, as grandezas são **diretamente proporcionais**! Graficamente, temos:

Quantidade de sabão	Quantidade de gavetas
3,5 kg	**7**
x	**12**

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*:

Bem, como as grandezas são diretamente proporcionais, **não** há valores para inverter.

4º) **Montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{3{,}5}{x} = \frac{7}{12}$$

$$7 \,.\, x = 3{,}5 \,.\, 12$$

$$x = \frac{42}{7} = \mathbf{6\ kg}$$

Gabarito: B.

2. (FCC/CNMP/2015) Um livro foi impresso de modo que seu texto ocupou 420 páginas. Cada página foi impressa com 30 linhas. Para uma versão mais compacta foi planejado que em cada página seriam impressas 35 linhas. Desta maneira, a diferença entre o número de páginas da primeira versão e o número de páginas da versão compacta é igual a

a) 80.
b) 50.
c) 90.
d) 30.
e) 60.

RESOLUÇÃO:

Bem, já sabemos que temos alguns passos a cumprir...

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. E facilitará a nossa vida se colocarmos a coluna referente à incógnita mais à esquerda na tabela:

Quantidade de páginas	Quantidade de linhas
420	**30**
x	**35**

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar: *"Se **aumenta** a quantidade de páginas do livro, **aumenta** ou **diminui** o número de linhas impressas em cada páginas?"*

Ora, se **aumentarmos** o número de páginas do livro, então teremos uma quantidade menor de linhas por página. Logo, as grandezas são **inversamente** proporcionais! Dito de outra forma: com **menos** linhas por página é necessário **mais** páginas para imprimir todo o livro!

Graficamente, temos:

Quantidade de páginas	Quantidade de linhas
420	**30**
x	**35**

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*:

De fato, caro aluno, as setas precisam estar no mesmo sentido! Para isso, basta inverter os valores da grandeza "quantidade de linhas":

Quantidade de páginas	Quantidade de linhas
420	**35**
x	**30**

4º) **Montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{420}{x} = \frac{35}{30}$$

$$35 \,.\, x = 420 \,.\, 30$$

$$x = \frac{12600}{35} = \mathbf{360\ páginas}$$

Terminamos a questão? Não! Na verdade, o "**x**" representa a quantidade de páginas que terá a **nova versão** compacta do livro. Porém, o enunciado quer a diferença entre o número de páginas da primeira versão e o número de páginas da versão compacta:

$$420 - 360 = \mathbf{60\ páginas}$$

Gabarito: E.

3. **(ESAF/MPOG/2009) Dois pintores com habilidade padrão conseguem pintar um muro na velocidade de 5 metros quadrados por hora. Se fossem empregados, em vez de dois, três pintores com habilidade padrão, os três pintariam:**

a) 15 metros quadrados em 3 horas.
b) 7,5 metros quadrados em 50 minutos.
c) 6 metros quadrados em 50 minutos.
d) 7,5 metros quadrados em 30 minutos.
e) 5 metros quadrados em 40 minutos.

RESOLUÇÃO:

Mais uma questão de **regra de três simples**. Já sabemos que deveremos seguir os 4 (quatro) passos do caminho de resolução! Vamos lá.

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. E facilitará a nossa vida se colocarmos a coluna referente à incógnita mais à esquerda na tabela:

Área	Quantidade de pintores
5 m^2	2
x	3

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Para isso, no caso da presente questão, precisamos nos perguntar: *"Se **aumenta** a área de execução da pintura, **aumenta** ou **diminui** a quantidade de pintores necessários à conclusão do serviço?"*

Ora, se **aumentarmos** a área da pintura, então **mais** pintores serão necessários. Logo, as grandezas são **diretamente** proporcionais! Graficamente, temos:

Área	Quantidade de pintores
5 m^2	2
x	3

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*:
Bem, como as grandezas são diretamente proporcionais, **não** há valores para inverter.

4º) **Montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{5}{x}=\frac{2}{3}$$

$$2\,.\,x=5\,.\,3\Rightarrow \boldsymbol{x=7,5\ m^2}$$

Logo, 3 trabalhadores vão pintar <u>7,5 metros quadrados em uma hora</u>. Agora precisaremos analisar as alternativas:
a) Em **3 horas** eles pintarão:

$$3\,.\,7{,}5=\boldsymbol{22,5\ m^2}$$

b) Sabemos que 50 minutos corresponde a 5/6 de hora. Assim, em **50 minutos** eles pintarão:

$$\frac{5}{6}\,.\,7{,}5=\boldsymbol{6,25\ m^2}$$

c) Na alternativa anterior vimos que serão pintados 6,25 metros quadrados em 50 minutos.

d) Em **30 minutos** eles pintarão:

$$\frac{1}{2}\,.\,7{,}5=\boldsymbol{3,75\ m^2}$$

e) Sabemos que 40 minutos corresponde a 4/6 de hora. Assim, em **40 minutos** eles pintarão:

$$\frac{4}{6}\,.\,7{,}5 = \mathbf{5\ m^2}$$

Gabarito: E.

4. **(CESPE/TRE-GO/2015) André, Bruno e Carlos, técnicos de um TRE, começaram a analisar, no mesmo instante e individualmente, as prestações de contas das campanhas de três candidatos, compostas de 60 documentos cada uma. Cada um dos técnicos deveria analisar as contas de um candidato. Ao terminar a análise de sua parte, Carlos, sem perda de tempo, passou a ajudar Bruno e, quando os dois terminaram a parte de Bruno, eles se juntaram, imediatamente, a André, até que os três juntos terminaram todo o trabalho, cada um mantendo o seu ritmo até o final. Com relação a essa situação hipotética, julgue o item seguinte, considerando que em 10 minutos de trabalho, André analise 2 documentos, Bruno, 3 documentos e Carlos, 5.**

Carlos concluiu a análise de sua parte dos documentos em menos de 90 minutos.

RESOLUÇÃO:
O enunciado afirma que Carlos analisa 5 documentos em 10 minutos. Já para executar a análise dos 60 documentos que lhe cabe, ele gasta ***x*** minutos. Montando as frações da regra de três, obteremos:

$$\frac{10\ min}{x\ min} = \frac{5\ documentos}{60\ documentos}$$

Resolvendo a regra de três, por meio da aplicação das propriedades das proporções, teremos:

$$5x = 60\,.\,10 \Rightarrow \boldsymbol{x = 120}$$

Logo, Carlos concluiu a análise de sua parte dos documentos em **120 min = 2 horas**.

Gabarito: Errado.

5. **(FCC/SEFAZ-PE/2015) Márcia e Lúcio trabalham como digitadores em uma empresa de telemarketing. Márcia, mais experiente, consegue digitar o cadastro de um cliente em 3 minutos, enquanto Lúcio leva 5 minutos para realizar a mesma tarefa. Trabalhando juntos, o tempo mínimo que os dois gastarão para digitar o cadastro de um grupo de 120 clientes é igual a**
a) 5 horas.
b) 1 hora e 4 minutos.
c) 4 horas e 15 minutos.
d) 6 horas.
e) 3 horas e 45 minutos.

RESOLUÇÃO:
Vamos raciocinar. Ora, se Márcia digita **1** cadastro em **3** minutos, então em <u>1 minuto</u>, ela digita **1/3** do cadastro.

Seguindo o mesmo pensamento, se Lúcio digita **1** cadastro em **5** minutos, então, em 1 minuto, ele digita **1/5** do cadastro. Dessa forma, em 1 minuto, os dois digitam juntos:

$$\frac{1}{3}+\frac{1}{5}=\mathbf{\frac{8}{15}\ do\ cadastro}$$

Com isso, surge o seguinte problema:
Se em 1 minuto Márcia e Lúcio digitam 8/15 de um cadastro, então em quanto tempo eles digitarão 120 cadastros?
Ah, meus amigos! Estamos diante de uma **regra de três simples**! Logo, vamos resolver de uma forma mais rápida, a fim de ganharmos tempo! Repare que, se **aumentarmos** o tempo, então **mais** cadastros poderão ser concluídos. Logo, as grandezas são **diretamente** proporcionais:

Tempo	Quantidade de cadastros
1 minuto	8/15
x	120

Dessa maneira, **não** há valores para inverter. Vamos direto à montagem da proporção e resolução da equação:

$$\frac{1}{x}=\frac{\frac{8}{15}}{120}$$

$$\frac{8}{15}\,.\,x=120\,.\,1\Rightarrow \boldsymbol{x}=\mathbf{225\ minutos}$$

Visto que cada hora tem 60 minutos, 225 minutos corresponde a:

$$\mathbf{225\ minutos}=60+60+60+45=(3\,.\,60)+45=\mathbf{3\ horas\ e\ 45\ minutos}$$

Gabarito: E.

6. **(VUNESP/FUNDUNESP/2014) Das peças produzidas em uma máquina, sabe-se que 5/6 são perfeitas e que as restantes possuem algum tipo de defeito. Sabe-se também que 3/5 das peças com defeito podem ser retificadas e aproveitadas, sendo as peças restantes com defeitos descartadas. Se em certo lote produzido foram descartadas 220 peças, então o número de peças perfeitas desse lote foi igual a**

a) 1 980.
b) 2 540.
c) 2 680.
d) 2 750.
e) 3 300.

RESOLUÇÃO:

Inicialmente, o enunciado afirma que das peças produzidas em uma máquina **5/6** são **perfeitas** e que as restantes possuem algum tipo de defeito. Consequentemente, **1/6** das peças possuem algum **defeito**! A seguir, é dito que **3/5** das peças com **defeito** podem ser retificadas e aproveitadas, sendo as peças restantes com defeitos descartadas. Consequentemente, **2/5** das peças com **defeito** são descartadas! Assim, visto que a questão nos informa que **220** peças foram descartadas, podemos usar uma **Regra de Três Simples** para descobrir o **número total** de peças com **defeito**:

$$\frac{220}{x} = \frac{\frac{2}{5}}{1}$$

$$\frac{2x}{5} = 220 \Rightarrow \boldsymbol{x = 550}$$

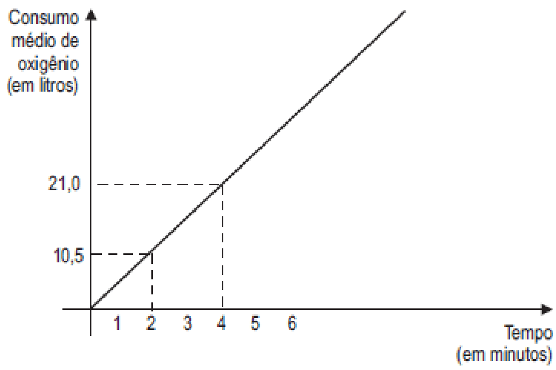
Dessa maneira, temos um total de **550** peças com **defeito**. E já sabemos que elas correspondem a **1/6** do total! Por fim, considerando que o número de **peças perfeitas** equivale a **5/6** do total, utilizaremos uma **Regra de Três Simples** a fim de calcular o número de **peças perfeitas** desse lote:

$$\frac{550}{x} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{5}{6}}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{550\,.\,5}{6} \Rightarrow \boldsymbol{x = 2.750}$$

Assim, o número de **peças perfeitas** desse lote foi igual a **2.750** peças!
Gabarito: D.

7. (CESGRANRIO/BNDES/2013) O gráfico abaixo apresenta o consumo médio de oxigênio, em função do tempo, de um atleta de 70 kg ao praticar natação.



Considere que o consumo médio de oxigênio seja diretamente proporcional à massa do atleta. Qual será, em litros, o consumo médio de oxigênio de um atleta de 80 kg, durante 10 minutos de prática de natação?

a) 50,0

b) 52,5
c) 55,0
d) 57,5
e) 60,0

RESOLUÇÃO:
Note que o gráfico apresentado pela questão se refere ao consumo médio de oxigênio, em função do tempo, de um atleta de **70 kg**. No entanto, a questão quer que calculemos o consumo médio de oxigênio de um atleta de **80 kg**, durante **10 minutos** de prática de natação. Assim, primeiramente será preciso determinar, por meio de uma **Regra de Três Simples**, a quantidade de litros consumidos por um atleta de **70 kg** durante **10 minutos**, conforme os dados do gráfico:

$$\frac{x}{10} = \frac{10{,}5}{2}$$

$$x = \frac{10{,}5\,.\,10}{2} = \mathbf{52{,}5\ litros}$$

Por fim, utilizando mais uma vez **Regra de Três Simples**, pode-se calcular o consumo de um atleta de **80 kg**:

$$\frac{y}{80} = \frac{x}{70}$$

$$y = \frac{52{,}5\,.\,80}{70} = \mathbf{60\ litros}$$

Gabarito: E.

8. **(FCC/CNMP/2015) Com um saco de 10 kg de farinha uma padaria faz 132 pãezinhos e 22 bisnagas. Essa padaria quer produzir pacotes que tenham 6 pãezinhos e uma bisnaga em cada um desses pacotes. Mantendo essa proporção e utilizando ao máximo a farinha disponível, o número máximo desses pacotes que essa padaria conseguirá produzir com 4 sacos de 10 kg de farinha é igual a**
a) 76
b) 80
c) 84
d) 88
e) 92

RESOLUÇÃO:
Meus amigos, o enunciado afirma que com **1** saco de **10 kg** de farinha a padaria faz **132 pãezinhos** e **22 bisnagas**, os quais serão colocados em pacotes que conterão 6 pãezinhos e 1 bisnaga. Logo:

$$132 \div 6 = \mathbf{22\ pacotes}$$

Note que o valor acima é o mesmo número de bisnagas que temos para colocar **1** bisnaga em **cada** pacote! Com isso, surge o seguinte problema:

Se com 1 saco de 10 kg de farinha a padaria consegue produzir 22 pacotes, então com 4 sacos de 10 kg de farinha a padaria produzirá quantos pacotes?

Ah, meus amigos! Estamos diante de uma **regra de três simples**! E não somente isso: a regra de três simples é **direta**, uma vez que quanto **mais** farinha tivermos, **mais** pacotes poderão ser produzidos! Logo, temos **grandezas diretamente proporcionais**. Vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{22}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow \boldsymbol{x = 88 \text{ pacotes}}$$

Gabarito: D.

9. **(CESPE/Polícia Rodoviária Federal/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 a tarefa estiver sendo realizada pela equipe inicial de 30 operários e, no início do quinto dia, 2 operários abandonarem a equipe, e não forem substituídos, então essa perda ocasionará atraso de 10 dias no prazo de conclusão da obra.

RESOLUÇÃO:
A equipe inicial, composta por 30 operários, trabalhou por 4 dias. Isso corresponde a 4/30 do período previsto. Assim, terá construído:

$$\frac{4}{30} \cdot 10 = \boldsymbol{\frac{4}{3}}$$

Ainda restam:

$$10 - \frac{4}{3} = \boldsymbol{\frac{26}{3}}$$

A questão também nos informa que 30 operários conseguem construir 10 km em 10 dias. Por sua vez, 28 operários (2 operários abandonarem a equipe) construirão 26/3 km em quantos dias? Bem, para descobrirmos essa informação, resolveremos uma regra de três, com a seguinte tabela:

Dias	Km	Operários
30	10	30
x	26/3	28

Vamos agora analisar a proporcionalidade das grandezas envolvidas:

- ***Aumentando*** o comprimento da estrada (km), precisaremos de ***mais*** operários. Logo, grandezas diretamente proporcionais;

- ***Aumentando*** o comprimento da estrada (km), precisaremos de ***mais*** tempo (dias). Logo, grandezas diretamente proporcionais;

O próximo passo é montar as frações da regra de três. De um lado da igualdade fica a grandeza de referência; do outro lado ficam as demais, multiplicando. Logo:

$$\frac{30\,.\,30}{28.\,x} = \frac{10}{26/3}$$

$$\frac{900}{28x} = 10.\frac{3}{26}$$

$$\frac{900}{28x} = \frac{30}{26}$$

$$28x.\,30 = 26.900$$

$$x = \frac{26\,.\,900}{28.30}$$

$$\boldsymbol{x \approx 27,85}$$

Isso significa que eles levarão mais 27,85 dias para concluir. Logo, no total, serão gastos 27,85 + 4 = 31,85 dias. Assim, **houve um atraso de 1,85 dias** em relação aos 30 dias inicialmente previstos.
Gabarito: Errado.

10. (CESPE/MDIC/2014) Se 8 alfaiates que trabalham em um mesmo ritmo confeccionarem 36 blusas em 9 horas de trabalho, então 10 alfaiates, com a mesma produtividade dos outros 8, confeccionarão, em 8 horas de trabalho, mais de 45 blusas.

RESOLUÇÃO:
Adotemos a quantidade de alfaiates como referência, para fins de montagem de nossa regra de três composta:

Blusas	Alfaiates	Horas
36	8	9
x	10	8

Vamos agora analisar a proporcionalidade das grandezas envolvidas:
- ***Aumentando*** o número de alfaiates, confeccionamos ***mais*** blusas. Logo, grandezas diretamente proporcionais;
- ***Aumentando*** o número de alfaiates, precisaremos de ***menos*** horas de trabalho. Logo, grandezas inversamente proporcionais.

O próximo passo é montar as frações da regra de três. De um lado da igualdade fica a grandeza de referência; do outro lado ficam as demais, multiplicando. Atente-se para o fato de precisarmos inverter as frações em que verificamos inicialmente que as grandezas são inversamente proporcionais! Logo:

$$\frac{36\,.\,8}{x\,.\,9} = \frac{8}{10}$$

$$\frac{288}{9x} = \frac{8}{10}$$

$$9x\,.\,8 = 288\,.\,10$$

$$72x = 2880$$

$$x = \frac{2880}{72} = \mathbf{40}$$

Portanto, o item está **errado** ao afirmar que serão confeccionadas mais de 45 blusas.
Gabarito: Errado.

11. **(FCC/SEFAZ-PE/2015) O gerente de produção de uma gráfica verificou que, para imprimir a encomenda de uma empresa em um prazo de 8 dias, poderia utilizar 9 máquinas idênticas, do tipo X, cada uma trabalhando 10 horas por dia. A empresa, porém, não aceitou o prazo proposto e declarou que só contrataria a gráfica se a encomenda ficasse pronta em 3 dias. Para atender o pedido da empresa, o gerente decidiu colocar as máquinas para trabalhar 15 horas por dia. Mesmo assim, percebeu que teria de utilizar, no mínimo,**
a) 15 máquinas do tipo X.
b) 12 máquinas do tipo X.
c) 18 máquinas do tipo X.
d) 16 máquinas do tipo X.
e) 10 máquinas do tipo X.

RESOLUÇÃO:
Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Quantidade de máquinas	Jornada diária	Tempo
9	10	8 dias
x	15	3 dias

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o número de máquinas trabalhando, **diminui** o tempo de conclusão da obra.
- Se **aumentarmos** o número de máquinas trabalhando, **diminui** o número de horas (jornada diária) necessárias para concluir o serviço.

Esquematizando, temos:

Quantidade de máquinas	Jornada diária	Tempo
9	10	8 dias
x	15	3 dias

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Quantidade de máquinas	Jornada diária	Tempo
9	15	3 dias
x	10	8 dias

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{9}{x} = \frac{15}{10} \cdot \frac{3}{8}$$

$$x = \frac{10 \cdot 8 \cdot 9}{15 \cdot 3} = \mathbf{16\ máquinas}$$

Gabarito: D.

12. (VUNESP/TJ-SP/2015) Baseado em um trabalho que fora realizado no ano anterior, Clóvis montou uma tabela com o objetivo de planejar quantos funcionários serão necessários para realizar o mesmo trabalho no final deste ano. A tabela montada é a seguinte:

	Número de funcionários envolvidos	Carga horária diária (Por funcionário)	Produção diária (Em unidades)
2014	30	8 horas	500
2015	X	6 horas	400

Considerando-se idênticas, de 2014 para 2015, as condições de trabalho e a produtividade da mão de obra, o valor de X, indicado na tabela, quando comparado ao número de funcionários envolvidos em 2014, deverá ser

a) aumentado em 12 unidades.
b) aumentado em 7 unidades.
c) aumentado em 2 unidades.
d) diminuído em 12 unidades.
e) diminuído em 2 unidades.

RESOLUÇÃO:

A questão foi muito boazinha ao fornecer para nós a tabela necessária para a resolução do problema! Não vá se acostumando; isso não é normal.

Inicialmente, vamos **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Quantidade de funcionários	Tempo	Produção diária
30	8 horas	500
x	6 horas	400

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o número de funcionários trabalhando, **aumenta** a produção diária
- Se **aumentarmos** o número de funcionários trabalhando, **diminui** o número de horas necessárias para concluir o serviço.

Esquematizando, temos:

Quantidade de funcionários	Tempo	Produção diária
30	8 horas	500
x	6 horas	400

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Quantidade de funcionários	Tempo	Produção diária
30	6 horas	500
x	8 horas	400

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{30}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{500}{400}$$

$$x = \frac{30 \cdot 8 \cdot 400}{6 \cdot 500} = \mathbf{32\ funcionários}$$

Assim, quando comparado ao número de funcionários envolvidos em 2014, que eram 30, no ano de 2015 esse quantitativo deverá ser **aumentado em 2 unidades**, uma vez que serão necessários 32 colaboradores!

Gabarito: C.

13. (FCC/METRÔ-SP/2014) Para inaugurar no prazo a estação XYZ do Metrô, o prefeito da cidade obteve a informação de que os 128 operários, de mesma capacidade produtiva, contratados para os trabalhos finais, trabalhando 6 horas por dia, terminariam a obra em 42 dias. Como a obra tem que ser terminada em 24 dias, o prefeito autorizou a contratação de mais operários, e que todos os operários (já contratados e novas contratações) trabalhassem 8 horas por dia. O número de operários contratados, além dos 128 que já estavam trabalhando, para que a obra seja concluída em 24 dias, foi igual a

a) 40

b) 16

c) 80
d) 20
e) 32

RESOLUÇÃO:
Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Quantidade de operários	Jornada diária	Tempo
128	6	42 dias
x	8	24 dias

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o número de operários trabalhando, **diminui** o tempo de conclusão da obra.
- Se **aumentarmos** o número de operários trabalhando, **diminui** o número de horas (jornada diária) necessárias para concluir o serviço.

Esquematizando, temos:

Quantidade de operários	Jornada diária	Tempo
128	**6**	**42 dias**
x	**8**	**24 dias**

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Quantidade de operários	Jornada diária	Tempo
128	**8**	**24 dias**
x	**6**	**42 dias**

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{128}{x} = \frac{8}{6} \cdot \frac{24}{42}$$

$$x = \frac{6 \,.\, 42 \,.\, 128}{24 \,.\, 8} = \mathbf{168\ operários}$$

Terminamos a questão? Não! Na verdade, o "**x**" representa a **quantidade total** de operários. Porém, a questão quer o número de operários contratados, além dos 128 que já estavam trabalhando. Assim, para realizar a obra no tempo previsto, o prefeito contratou mais 168 – 128 = **40 operários**.
Gabarito: A.

14. (FCC/DPE-RS/2013) Para produzir 60% de uma encomenda, os oito funcionários de uma empresa gastaram um total de 63 horas. Como dois ficaram doentes, os outros seis funcionários terão de produzir sozinhos os 40% restantes da encomenda. Considerando que todos eles trabalham no mesmo ritmo e executam as mesmas tarefas, pode-se estimar que o restante da encomenda será produzido em

a) 42 horas.
b) 56 horas.
c) 60 horas.
d) 70 horas.
e) 84 horas.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Tempo	Quantidade de funcionários	Encomenda
63 horas	8	60%
x	6	40%

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o tempo para entregar a encomenda, **diminui** a quantidade de funcionários necessários para efetuar o serviço.
- Se **aumentarmos** o tempo para entregar a encomenda, **aumenta** o tamanho da encomenda que pode ser entregue.

Esquematizando, temos:

Tempo ↑	Quantidade de funcionários ↓	Encomenda ↑
63 horas	8	60%
x	6	40%

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Tempo ↑	Quantidade de funcionários ↑	Encomenda ↑
63 horas	6	60%
x	8	40%

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{63}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{\frac{60}{100}}{\frac{40}{100}}$$

$$x = \frac{8\,.\,0{,}4\,.\,63}{6\,.\,0{,}6} = \mathbf{56\ horas}$$

Gabarito: B.

15. **(FCC/CNMP/2015) Para montar 800 caixas com produtos, uma empresa utiliza 15 funcionários que trabalham 6 horas por dia. Esse trabalho é realizado em 32 dias. Para atender um pedido de 2.000 caixas com produtos, iguais às anteriores, a empresa recrutou mais 5 funcionários, de mesma produtividade, além dos 15 funcionários já alocados para a função. O número de horas de trabalho por dia foi aumentado para 8 horas. Nessas condições, o número de dias necessários para montagem dessas 2.000 caixas é igual a**

a) 18.
b) 60.
c) 36.
d) 45.
e) 25.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Tempo	Quantidade de funcionários	Jornada diária	Nº de caixas
32 dias	15	6	800
x	20	8	2000

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **diminui** a quantidade de funcionários.
- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **diminui** o número de horas (jornada diária) necessárias.
- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **aumenta** o número de caixas montadas.

Esquematizando, temos:

Tempo	Quantidade de funcionários	Jornada diária	Nº de caixas
32 dias	15	6	800
x	20	8	2000

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Tempo	Quantidade de funcionários	Jornada diária	Nº de caixas
32 dias	20	8	800
x	15	6	2000

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{32}{x} = \frac{20}{15} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{800}{2000}$$

$$x = \frac{15 \,.\, 6 \,.\, 2000 \,.\, 32}{20 \,.\, 8 \,.\, 800} = \mathbf{45\ dias}$$

Gabarito: D.

16. (CESPE/CBM-CE/Soldado/2014) Em um programa de treinamento, cada soldado recebe uma arma de determinado tipo, desmontada e desmuniciada. Após o treinamento, todos os soldados participantes do programa montam e municiam a arma em um mesmo espaço de tempo. Com referência a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considere-se que os soldados de uma corporação montem e municiem armas em um mesmo ritmo. Nessa situação, se 30 soldados dessa corporação montarem e municiarem 30 armas em 30 segundos, então, para montar e municiar 60 armas em um minuto, serão necessários 60 soldados da referida corporação.

RESOLUÇÃO:
Adotemos a quantidade de soldados como referência, para fins de montagem de nossa regra de três composta:

Soldados	Segundos	Armas
30	30	30
x	60	60

Vamos agora analisar a proporcionalidade das grandezas envolvidas:

- ***Aumentando*** o número de soldados, precisaremos de ***menos*** tempo para montar as armas. Logo, grandezas inversamente proporcionais.
- ***Aumentando*** o número de soldados, ***mais*** armas serão montadas. Logo, grandezas diretamente proporcionais;

O próximo passo é montar as frações da regra de três. De um lado da igualdade fica a grandeza de referência; do outro lado ficam as demais, multiplicando. Atente-se para o fato de precisarmos inverter as frações em que verificamos inicialmente que as grandezas são inversamente proporcionais! Logo:

$$\frac{30}{x} = \frac{60\,.\,30}{30\,.\,60}$$

$$\frac{30}{x} = 1 \Rightarrow \boldsymbol{x = 30}$$

Portanto, o item está **errado** ao afirmar que serão necessários 60 soldados.
Gabarito: Errado.

17. (CESPE/ANATEL/2014) Para construir um prédio de 25 andares são necessários 50 operários trabalhando 6 horas por dia, durante 150 dias. Os operários trabalham com a mesma eficiência e o tempo para a construção de cada andar é o mesmo. Com base nessas informações, julgue o item abaixo.

Se a carga horária de trabalho dos operários fosse ampliada para 9 horas por dia, então 60 operários levariam 50 dias para construir 3/5 do referido prédio.

RESOLUÇÃO:
Adotemos a quantidade de andares como referência, para fins de montagem de nossa regra de três composta:

Andares	Operários	Horas/dia	Dias
25	50	6	150
15	60	9	50

Vamos agora analisar a proporcionalidade das grandezas envolvidas:

- ***Aumentando*** o número de andares, precisaremos de ***mais*** operários. Logo, grandezas diretamente proporcionais.
- ***Aumentando*** o número de andares, necessitaremos de ***mais*** horas/dia. Logo, grandezas diretamente proporcionais;
- ***Aumentando*** o número de andares, ***mais*** dias levaremos. Logo, grandezas diretamente proporcionais.

O próximo passo é montar as frações da regra de três. De um lado da igualdade fica a grandeza de referência; do outro lado ficam as demais, multiplicando. Logo:

$$\frac{25}{15} = \frac{50.6.150}{60.9.50}$$

$$\boldsymbol{\frac{5}{3} = \frac{5}{3}}$$

A igualdade acima logicamente é **verdadeira**. O que concluímos a partir disso? Que a montagem da nossa tabela, com os dados inseridos nelas, está correta.
Gabarito: Certo.

18. **(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.

RESOLUÇÃO:

Trata-se de questão clássica de regra de três composta, para a qual podemos aplicar um procedimento prático para facilitar a resolução. Primeiramente, devemos identificar a grandeza que representa o **produto** final da operação descrita no enunciado. Neste caso, ela está relacionada ao que é produzido, que são **ovos de Páscoa**. As demais grandezas fazem parte do processo para o transporte dessas caixas, ou seja, os empregados, as máquinas e a quantidade de horas.

Assim, podemos montar o seguinte esquema, sabendo que nosso objetivo consiste em obter a quantidade de horas para atender à nova demanda (nossa incógnita):

Processo			Produto
Empregados	**Máquinas**	**Horas**	**Ovos**
10	**3**	**8**	**200**
15	**4**	**X**	**425**

Por fim, fazemos a multiplicação dos valores contidos na linha tracejada, igualando-os ao produto entre os valores presentes na outra linha:

10 . 3 . 8 . 425 = 15 . 4 . X . 200
X = 8,5 horas

Assim, serão necessárias **8,5 horas** ou **8 horas e 30 minutos** para que a fábrica atenda à nova demanda.
Gabarito: B.

19. **(FCC/TRT 2ª Região/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

RESOLUÇÃO:
De acordo com os dados apresentados pelo enunciado, temos a seguinte tabela:

Toneladas de carbono	Fornos	Horas diárias	Dias
50	5	10	15
T	3	9	18

Para termos MAIS toneladas de carbono, precisamos de MAIS fornos trabalhando MAIS horas diárias por MAIS dias. Todas as grandezas são diretamente proporcionais. Podemos montar a proporção:

$50/T = (5/3)\ x\ (10/9)\ x\ (15/18)$

$50/T = (5/3)\ x\ (10/9)\ x\ (5/6)$

$1/T = (5/3)\ x\ (1/9)\ x\ (1/6)$

$1\ x\ 3\ x\ 9\ x\ 6 = 5\ x\ 1\ x\ 1\ x\ T$

$T = 32{,}4\ toneladas$

Portanto, a redução foi de 50 – 32,4 = **17,6 toneladas**.

Gabarito: B

20. (FCC/TRT 2ª Região/2018) Para preparar um certo número de caixas, 15 funcionários de uma empresa trabalharam durante 8 horas, cada um preparando 7 caixas a cada 20 minutos. Já cansados, três dos funcionários foram embora e os que ficaram trabalharam por mais 6 horas, mais lentos, cada um deles preparando 7 caixas a cada 40 minutos. Ao todo, nessas 14 horas os funcionários conseguiram preparar um número de caixas

(A) entre 3350 e 3400
(B) entre 3150 e 3200
(C) entre 3200 e 3250
(D) entre 3250 e 3300
(E) entre 3300 e 3350

RESOLUÇÃO:

Conformo dito pelo enunciado, na primeira etapa do trabalho cada funcionário monta 7 caixas em 20 minutos. Em 8 horas, ou seja, 8 × 60 = 480 minutos, cada funcionário monta:

7 caixas ———— 20 minutos
C caixas ———– 480 minutos

Resolvendo a proporção:
$7\ x\ 480\ =\ C\ x\ 20$
$\boldsymbol{C\ =\ 7\ x\ 24\ =\ 168\ caixas}$

Levando em conta que são 15 funcionários, temos 15 x 168 = 2520 caixas na primeira etapa.
Por sua vez, na segunda etapa, cada funcionário monta 7 caixas em 40 minutos. Trabalhando 6 horas (6 x 60 = 360 minutos), temos:

7 caixas ———- 40 minutos
N caixas ——— 360 minutos

Resolvendo a proporção:
$7\ x\ 360\ =\ N\ x\ 40$
$\boldsymbol{N\ =\ 7\ x\ 9\ =\ 63\ caixas}$

Visto que são 15 – 3 = 12 funcionários, temos 12 x 63 = 756 caixas, de modo que ao todo, temos 2520 + 756 = **3276 caixas**.

Gabarito: D

21. **(FCC/TRT 2ª Região/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.

RESOLUÇÃO:

O enunciado informa que em 25 dias seriam realizadas todas as vistorias (100%). Assim, o percentual de vistorias feitas nos primeiros 5 dias é obtido por uma regra de três simples:

100% das vistorias ------- 25 dias
P das vistorias ------- 5 dias
Multiplicando cruzado, fica:
$25.P = 5.100\%$
$5.P = 100\%$
$\boldsymbol{P = 20\%}$

Assim, já foram feitas 20% das vistorias, faltando realizar 80% delas. Agora vamos trabalhar com todas as grandezas. Sabemos que 100% das vistorias seriam feitas em 25 dias pelos 15 fiscais trabalhando 8 horas por dia. Queremos saber em quanto tempo faremos as 80% das vistorias restantes com os mesmos 15 fiscais trabalhando 10 horas por dia. Temos:

Dias	Fiscais	Vistorias	Horas por dia
25	15	100%	8
D	15	80%	10

Quanto MAIS dias disponíveis, precisamos de MENOS fiscais para fazer MAIS vistorias, trabalhando MENOS horas por dia. Invertendo as grandezas inversamente proporcionais:

Dias	Fiscais	Vistorias	Horas por dia
25	15	100%	10
D	15	80%	8

Montando a proporção:
$25/D = (15/15)\ x\ (100\% \ / \ 80\%)\ x\ 10/8$
$25/D = 1\ x\ (10/8)\ x\ (10/8)$
$1/D = 1\ x\ (2/8)\ x\ (2/8)$
$1/D = 1\ x\ (1/4)\ x\ (1/4)$
$1/D = 1/16$
$\boldsymbol{D = 16\ dias}$

Portanto, precisamos dos 5 dias iniciais e mais 16 dias, totalizando **21 dias**.
Gabarito: D

22. (FCC/TRT-PE/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.

RESOLUÇÃO:
A equipe de 25 trabalhadores deveria finalizar a obra de 14 dias. Porém, após 9 dias só foram concluídos 3/7 do trabalho. Daí, o nosso objetivo consiste em obter a quantidade de trabalhadores (T) que são necessários para fazer os 4/7 restantes do trabalho no prazo restante de 14 – 9 = 5 dias. Para isso, montamos a seguinte proporção:

Trabalhadores	Dias	Obra
25	9	3/7
T	5	4/7

Sabemos que quanto MAIS trabalhadores, conseguimos fazer MAIS obras em MENOS dias. Assim, a grandeza "dias" é inversamente proporcional às demais, de modo que devemos inverter a sua coluna, obtendo:

Trabalhadores	Dias	Obra
25	5	3/7
T	9	4/7

Resolvendo a regra de três:

$$25/T = (5/9)\ x\ (3/4)$$
$$5/T = (1/9)\ x\ (3/4)$$
$$5/T = (1/3)\ x\ (1/4)$$
$$5/T = 1/12$$
$$5 \times 12 = T \times 1$$
$$\boldsymbol{T = 60\ trabalhadores}$$

Levando em conta que já temos 25 trabalhadores, resta contratar 60 – 25 = **35**.
Gabarito: E.

23. **(FCC/CL-DF/2018) Suponha que todos os funcionários de uma repartição pública escalados para realizar uma tarefa apresentam desempenhos iguais e constantes. Em 12 dias, 15 funcionários conseguiram fazer 75% da tarefa. Para terminar o restante da tarefa em 3 dias, o número de funcionários que deverá ser utilizado a partir do 13º dia é de:**

a) 21
b) 24
c) 18
d) 20
e) 15

RESOLUÇÃO:
Inicialmente, vamos **construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Quantidade de funcionários	Dias	Produção
15	12	75%
x	3	25%

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:
- Se **aumentarmos** o número de funcionários trabalhando, **aumenta** a produção diária
- Se **aumentarmos** o número de funcionários trabalhando, **diminui** o número de dias necessários para concluir o serviço.

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável. Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{15}{x} = \frac{3}{12} \cdot \frac{^{75}/_{100}}{^{25}/_{100}} \Rightarrow x = \frac{15 \times 4}{3} = \mathbf{20\ funcionários}$$

Gabarito: D.

24. (FCC/TRT Pernambuco/2018) Em uma obra de construção civil, 12 operários com a mesma velocidade de trabalho, azulejaram x m² de paredes em 2 horas e 45 minutos. No dia seguinte, 3 dentre os 12 operários do dia anterior, azulejarão x/3 m² de paredes em um tempo igual a
a) 4 horas e 10 minutos.
b) 2 horas e 55 minutos.
c) 3 horas e 15 minutos.
d) 4 horas e 30 minutos.
e) 3 horas e 40 minutos.

RESOLUÇÃO:
Como 1 hora corresponde a 60 minutos, então:
- 2 horas correspondem a 2 × 60 = 120 minutos.

- 2 horas e 45 minutos correspondem a 120 + 45 = 165 minutos.

Organizando os dados em uma tabela:

Tempo (minutos)	Operários	Área (m^2)
165	12	X
y	3	x/3

A primeira linha da tabela mostra que 12 operários azulejam **x** m^2 em 165 minutos. Já a segunda linha da tabela mostra que 3 operários azulejam **x/3** m^2 em **y** minutos. Precisamos escolher alguma grandeza como referência. Escolhemos a grandeza "área". Vamos comparar as demais grandezas com a nossa referência:

- Quanto mais operários, maior área é azulejada em uma quantidade de tempo fixa. Então, "operários" e "área" são grandezas diretamente proporcionais.
- Quanto mais tempo, maior área é azulejada por uma quantidade de operários fixa. Então, "tempo" e "área" são grandezas diretamente proporcionais.

Agora, montamos as frações. Deixamos a grandeza de referência do lado esquerdo da igualdade. Do outro lado ficam as demais, multiplicando.

$$\frac{12}{3} \times \frac{165}{y} = \frac{x}{x \div 3}$$

Não foi preciso inverter nenhuma fração, pois todas as grandezas são diretamente proporcionais à grandeza de referência. Então:

$$4 \times \frac{165}{y} = 3$$

$$\boldsymbol{y = 220\ minutos}$$

Como 3 horas correspondem a 3 × 60 = 180 minutos, então 220 minutos correspondem a 3 horas e 220 – 180 = 40 minutos. Portanto, 3 operários azulejam x/3 m^2 em **3 horas e 40 minutos**.
Gabarito: E.

25. (FCC/TRT 11ª Região/2017) Um ciclista cumpriu seu trajeto de treinamento com uma velocidade média de 20 km/h e um tempo de 6 horas e 24 minutos. No dia seguinte, ao voltar, o ciclista cumpriu o mesmo trajeto em exatamente 8 horas. Nesse dia sua velocidade média caiu, em relação ao treinamento do dia anterior, um valor igual a
(A) 1,5 km/h.

(B) 3 km/h.
(C) 7 km/h.
(D) 4 km/h.
(E) 6 km/h.

RESOLUÇÃO:
Conforme as informações presentes no enunciado, e sabendo que 6 horas e 24 minutos correspondem a 384 minutos e 8 horas equivalem a 480 minutos, temos:

20km/h —————— 384 min
V km/h ——————— 480 min

Quanto MAIOR a velocidade, MENOR o tempo. Assim, estamos diante de grandezas inversamente proporcionais, de modo que devemos inverter uma das colunas para efetuar os cálculos:

V km/h —————— 384 min
20 km/h ——————— 480 min
V x 480 = 20 x 384
V x 24 = 384
V = 384 / 24 = **16 km/h**

Portanto, a queda na velocidade foi de 20 – 16 = **4 km/h**.
Gabarito: D.

26. (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.

RESOLUÇÃO:
O enunciado informa que a eficiência dos aprendizes é igual a 75% da eficiência dos marceneiros, ou seja, um aprendiz corresponde a 0,75 marceneiro apenas. Também é dito que a construção de uma mesa

demanda 50% a mais de tempo que para construir uma cadeira, ou seja, uma mesa corresponde a 1,5 cadeira.

Dessa forma, na primeira situação a força de trabalho é composta por 2 marceneiros e mais 2 × 0,75 marceneiro, o que totaliza 2 + 1,5 = 3,5 marceneiros. Já o trabalho produzido é de 3 cadeiras + 1,5 cadeira = 4,5 cadeiras.

Por sua vez, na segunda situação há 12 cadeiras + 2×1,5 cadeira = 15 cadeiras a serem produzidas, e a força de trabalho corresponde a 2 + 4×0,75 = 5 marceneiros. Podemos montar a seguinte regra de três composta:

Horas por dia	Marceneiros	Cadeiras	Dias
6	3,5	4,5	4
h	5	15	8

Precisamos analisar se as grandezas são direta ou inversamente proporcionais entre si. Quanto MAIS horas por dia de trabalho, MENOS dias são necessários, e é possível produzir MAIS cadeiras utilizando MENOS marceneiros. Então, devemos inverter as colunas dos dias e dos marceneiros:

Horas por dia	Marceneiros	Cadeiras	Dias
6	5	4,5	8
h	3,5	15	4

Por fim, montamos e resolvemos a proporção:

$$\frac{6}{h} = \frac{5}{3,5} \times \frac{4,5}{15} \times \frac{8}{4}$$

$$\frac{6}{h} = \frac{1}{3,5} \times \frac{4,5}{3} \times 2$$

$$\frac{3}{h} = \frac{1}{3,5} \times 1,5$$

$$\frac{1}{h} = \frac{1}{3,5} \times 0,5$$

$$\boldsymbol{h = \frac{3,5}{0,5} = 7\ horas\ por\ dia}$$

Gabarito: D.

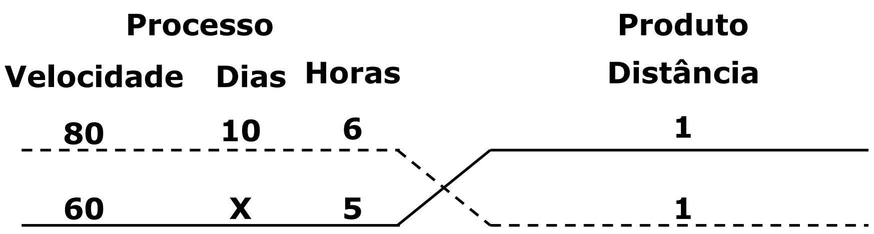
27. (COSEAC/ISS Maricá/2018) Um caminhoneiro, com velocidade constante de 80 km/h, percorreu uma certa distância em 10 dias, viajando 6 horas por dia. Se repetir o mesmo percurso, com velocidade constante de 60 km/h, viajando 5 horas por dia, ele levará:

(A) 12 dias.
(B) 14 dias.
(C) 15 dias.
(D) 16 dias.
(E) 18 dias

RESOLUÇÃO:

Temos uma questão de regra de três composta. Podemos aplicar um macete que em muito facilita a nossa vida. Primeiramente, devemos identificar a grandeza que representa o **produto** final da operação descrita no enunciado. Neste caso, ela está relacionada à distância percorrida pelo caminhoneiro. As demais grandezas fazem parte do **processo** para a realização desse percurso, ou seja, a velocidade, quantidade de dias e de horas da viagem.

Note que não foram apresentados os valores relativos à distância percorrida, de modo que podemos considerar que o percurso era de 1km. Desse modo, podemos fazer o **desenho** da resolução da questão de regra de três composta, que possui a forma de **X**. Nele, inserimos à esquerda os valores das grandezas do processo, enquanto na direita ficam os valores da grandeza do produto da operação. Desse modo, ficamos com:



Por fim, fazemos a multiplicação dos valores contidos na linha tracejada, igualando-os ao produto entre os valores presentes na outra linha:

60 . X . 5 . 1 = 80 . 10 . 6 . 1
X = (4800) / (300) = **16**
Assim, serão necessários **16 dias** para terminar a viagem.
Gabarito: D.

28. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere apenas os dados a seguir para resolver a situação. Suponha que viajando a 65 km/h minha viagem durou exatamente 2 horas e 15 minutos. Suponha também que essa mesma viagem fosse feita a 75 km/h. Nesse caso, o tempo de viagem diminuiria em

(A) 18 minutos.
(B) 28 minutos.
(C) 15 minutos.

(D) 13 minutos.
(E) 35 minutos.

RESOLUÇÃO:
Viajando a 65km/h, a viagem durou 2h15min = 2 × 60 + 15 = 135 minutos. Podemos montar a proporção para obter o tempo a 75km/h:

135 min ------ 65km/h
T min ------ 75km/h

Quanto MAIOR a velocidade, MENOR é o tempo. Podemos **inverter** uma das colunas, ficando:
135 min ------ 75km/h
T min ------ 65km/h

Montando a proporção:
75 x T = 65 x 135
T = 117 minutos

Portanto, a redução de tempo foi de 135 – 117 = **18 minutos**.
Gabarito: A.

29. **(FCC/SABESP/2014) Para catalogar um lote de processos 7 funcionários, trabalhando continuamente, gastariam 12 horas e 24 minutos. Após trabalharem metade desse tempo, mais 5 funcionários foram agregados ao trabalho. Supondo que todos apresentem o mesmo desempenho e que o trabalho não seja interrompido, o tempo total gasto na catalogação do lote é igual a**
a) 6 horas e 43 minutos.
b) 6 horas e 12 minutos.
c) 9 horas e 49 minutos.
d) 8 horas e 36 minutos.
e) 10 horas e 15 minutos.

RESOLUÇÃO:
Meus amigos, o enunciado afirma que o tempo que 7 funcionários levam para catalogar **1 lote** de processos é de **12 horas e 24 minutos**. Em seguida, a questão informa que esses 7 funcionários trabalharam por **6 horas e 12 minutos**, ou seja, eles catalogaram a **metade** lote. Bem, ainda falta catalogar a <u>outra metade</u>. Porém, eis que surge o reforço de **mais 5 funcionários**! Com isso, surge o seguinte problema:

Se 7 funcionários catalogam a metade do lote em 6 horas e 12 minutos, então 12 funcionários vão catalogar a outra metade do lote em quanto tempo?

Ah, meus amigos! Estamos diante de uma **regra de três simples**! Logo, sigamos os passos necessários à correta resolução. Antes, porém, vamos converter as horas em minutos, a fim de facilitar os cálculos:

$$6\ horas\ e\ 12\ minutos = 6\,.\,60 + 12 = 372\ minutos$$

1º) **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza:

Tempo	Quantidade de funcionários
372 minutos	7
x	12

2º) **Verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais. Precisamos nos perguntar:
*"Se **aumenta** o tempo necessário para catalogar metade do lote, **aumenta** ou **diminui** a quantidade de funcionários para executar a tarefa?"*

Ora, se **aumentarmos** o tempo necessário para executar a tarefa, então precisaremos de uma quantidade menor de trabalhadores. Logo, as grandezas são **inversamente** proporcionais! Dito de outra forma: com **mais** funcionários, o serviço vai levar **menos** tempo para ser concluído! Graficamente, temos:

Tempo	Quantidade de funcionários
372 minutos	7
x	12

3º) **Inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável, *caso seja necessário*:
De fato, caro aluno, as setas precisam estar no mesmo sentido! Para isso, basta inverter os valores da grandeza "quantidade de funcionários":

Tempo	Quantidade de funcionários
372 minutos	12
x	7

4º) **Montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{372}{x} = \frac{12}{7}$$

$$12\,.\,x = 372\,.\,7$$

$$x = \frac{2604}{12} = \mathbf{217\ minutos}$$

No entanto, **217 minutos** equivale a:

$$(180 + 37)\ minutos = (3\,.\,60 + 37)\ minutos = \mathbf{3\ horas\ e\ 37\ minutos}$$

Logo, o **tempo total** (ou seja, as duas metades) gasto na catalogação do lote é igual a:

$$6\ horas\ e\ 12\ minutos + 3\ horas\ e\ 37\ minutos = \mathbf{9\ horas\ e\ 49\ minutos}$$

Gabarito: C.

30. **(FUNDATEC/SEFAZ-RS/AFRE/2014) Uma equipe formada por 20 funcionários de uma repartição pública trabalhou 3,3h por dia, durante 9 dias, para analisar 300 processos, contendo 80 páginas cada um, em média. O número mínimo de dias de trabalho necessários para que 80% desses funcionários analisem 450 processos, contendo, em média, 3/4 do número de páginas dos outros processos, trabalhando 4h por dia, mantendo as mesmas condições e ritmo de trabalho, é:**
a) 8.
b) 9.
c) 10.
d) 11.
e) 12.

RESOLUÇÃO:
Sabemos que o primeiro passo para a resolução de uma questão de **regra de três composta** consiste em **Construir uma tabela**, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza. Logo:

Tempo	Quant. de funcionários	Jornada diária	Quant. de processos	Quant. de páginas
9 dias	20	3,3 horas	300	80
x	**16**	4 horas	450	**60**

Vale a pena ressaltar que, para a montagem da tabela, conforme os dados da questão, fizemos:
- 80% de 20 = 0,8 . 20 = **16**
- 3/4 de 80 = 3/4 . 80 = **60**

Agora, vamos **verificar as grandezas** em relação à grandeza da variável que se deseja obter, identificando se são direta ou inversamente proporcionais:

- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **diminui** a quantidade de funcionários → Grandezas inversamente proporcionais.
- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **diminui** o número de horas (jornada diária) necessárias → Grandezas inversamente proporcionais.
- Se **aumentarmos** o tempo para concluir o trabalho, **aumenta** a quantidade de processos que poderão ser analisados → Grandezas diretamente proporcionais.

- Se os processos tiverem menos páginas, serão precisos menos dias para analisá-los → <u>Grandezas diretamente proporcionais</u>.

Esquematizando, temos:

Tempo	Quant. de funcionários	Jornada diária	Quant. de processos	Quant. de páginas
9 dias	20	3,3 horas	300	80
x	16	4 horas	450	60

Em seguida, devemos **inverter os valores** das grandezas inversamente proporcionais à grandeza da variável:

Tempo	Quant. de funcionários	Jornada diária	Quant. de processos	Quant. de páginas
9 dias	16	4 horas	300	80
x	20	3,3 horas	450	60

Por fim, vamos **montar** a proporção e **resolver** a equação:

$$\frac{9}{x} = \frac{16}{20} \cdot \frac{4}{3{,}3} \cdot \frac{300}{450} \cdot \frac{80}{60}$$

$$\frac{9}{x} = \frac{1536}{1782}$$

$$x = \frac{1782 \,.\, 9}{1536}$$

$$\boldsymbol{x \approx 10{,}44 \text{ dias}}$$

Assim, **o número mínimo de dias de trabalho necessários é 11 dias**.

Gabarito: D.

LISTA DE QUESTÕES

1. **(FUNIVERSA/SPTC-GO/2015) A geladeira, para conservação de cadáveres, do necrotério de determinada cidade possui 12 gavetas de mesma medida. Para a limpeza de 7 dessas gavetas, o auxiliar de autópsia gasta 3,5 kg de sabão. Então, para a limpeza das 12 gavetas, ele gastará**
   a) 5 kg de sabão.
   b) 6 kg de sabão.
   c) 7 kg de sabão.
   d) 8 kg de sabão.
   e) 9 kg de sabão.

2. **(FCC/CNMP/2015) Um livro foi impresso de modo que seu texto ocupou 420 páginas. Cada página foi impressa com 30 linhas. Para uma versão mais compacta foi planejado que em cada página seriam impressas 35 linhas. Desta maneira, a diferença entre o número de páginas da primeira versão e o número de páginas da versão compacta é igual a**
   a) 80.
   b) 50.
   c) 90.
   d) 30.
   e) 60.

3. **(ESAF/MPOG/2009) Dois pintores com habilidade padrão conseguem pintar um muro na velocidade de 5 metros quadrados por hora. Se fossem empregados, em vez de dois, três pintores com habilidade padrão, os três pintariam:**
   a) 15 metros quadrados em 3 horas.
   b) 7,5 metros quadrados em 50 minutos.
   c) 6 metros quadrados em 50 minutos.
   d) 7,5 metros quadrados em 30 minutos.
   e) 5 metros quadrados em 40 minutos.

4. **(CESPE/TRE-GO/2015) André, Bruno e Carlos, técnicos de um TRE, começaram a analisar, no mesmo instante e individualmente, as prestações de contas das campanhas de três candidatos, compostas de 60 documentos cada uma. Cada um dos técnicos deveria analisar as contas de um candidato. Ao terminar a análise de sua parte, Carlos, sem perda de tempo, passou a ajudar Bruno e, quando os dois terminaram a parte de Bruno, eles se juntaram, imediatamente, a André, até que os três juntos terminaram todo o trabalho, cada um mantendo o seu ritmo até o final. Com relação a essa situação hipotética, julgue o item seguinte, considerando que em 10 minutos de trabalho, André analise 2 documentos, Bruno, 3 documentos e Carlos, 5.**

   Carlos concluiu a análise de sua parte dos documentos em menos de 90 minutos.

5. **(FCC/SEFAZ-PE/2015) Márcia e Lúcio trabalham como digitadores em uma empresa de telemarketing. Márcia, mais experiente, consegue digitar o cadastro de um cliente em 3 minutos, enquanto Lúcio leva**

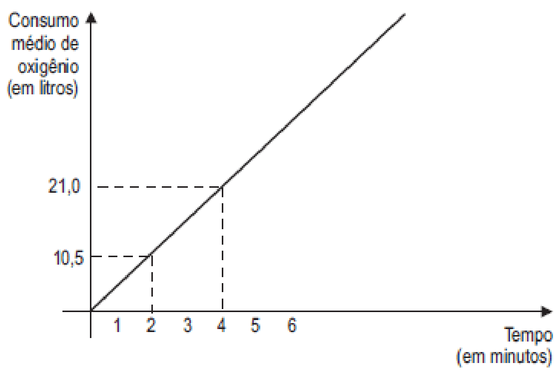
5 minutos para realizar a mesma tarefa. Trabalhando juntos, o tempo mínimo que os dois gastarão para digitar o cadastro de um grupo de 120 clientes é igual a

a) 5 horas.
b) 1 hora e 4 minutos.
c) 4 horas e 15 minutos.
d) 6 horas.
e) 3 horas e 45 minutos.

6. **(VUNESP/FUNDUNESP/2014) Das peças produzidas em uma máquina, sabe-se que 5/6 são perfeitas e que as restantes possuem algum tipo de defeito. Sabe-se também que 3/5 das peças com defeito podem ser retificadas e aproveitadas, sendo as peças restantes com defeitos descartadas. Se em certo lote produzido foram descartadas 220 peças, então o número de peças perfeitas desse lote foi igual a**

a) 1 980.
b) 2 540.
c) 2 680.
d) 2 750.
e) 3 300.

7. **(CESGRANRIO/BNDES/2013) O gráfico abaixo apresenta o consumo médio de oxigênio, em função do tempo, de um atleta de 70 kg ao praticar natação.**



Considere que o consumo médio de oxigênio seja diretamente proporcional à massa do atleta. Qual será, em litros, o consumo médio de oxigênio de um atleta de 80 kg, durante 10 minutos de prática de natação?

a) 50,0
b) 52,5
c) 55,0
d) 57,5
e) 60,0

8. **(FCC/CNMP/2015) Com um saco de 10 kg de farinha uma padaria faz 132 pãezinhos e 22 bisnagas. Essa padaria quer produzir pacotes que tenham 6 pãezinhos e uma bisnaga em cada um desses pacotes. Mantendo essa proporção e utilizando ao máximo a farinha disponível, o número máximo desses pacotes que essa padaria conseguirá produzir com 4 sacos de 10 kg de farinha é igual a**

a) 76
b) 80

c) 84
d) 88
e) 92

9. **(CESPE/Polícia Rodoviária Federal/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 a tarefa estiver sendo realizada pela equipe inicial de 30 operários e, no início do quinto dia, 2 operários abandonarem a equipe, e não forem substituídos, então essa perda ocasionará atraso de 10 dias no prazo de conclusão da obra.

10. **(CESPE/MDIC/2014) Se 8 alfaiates que trabalham em um mesmo ritmo confeccionarem 36 blusas em 9 horas de trabalho, então 10 alfaiates, com a mesma produtividade dos outros 8, confeccionarão, em 8 horas de trabalho, mais de 45 blusas.**

11. **(FCC/SEFAZ-PE/2015) O gerente de produção de uma gráfica verificou que, para imprimir a encomenda de uma empresa em um prazo de 8 dias, poderia utilizar 9 máquinas idênticas, do tipo X, cada uma trabalhando 10 horas por dia. A empresa, porém, não aceitou o prazo proposto e declarou que só contrataria a gráfica se a encomenda ficasse pronta em 3 dias. Para atender o pedido da empresa, o gerente decidiu colocar as máquinas para trabalhar 15 horas por dia. Mesmo assim, percebeu que teria de utilizar, no mínimo,**

a) 15 máquinas do tipo X.
b) 12 máquinas do tipo X.
c) 18 máquinas do tipo X.
d) 16 máquinas do tipo X.
e) 10 máquinas do tipo X.

12. **(VUNESP/TJ-SP/2015) Baseado em um trabalho que fora realizado no ano anterior, Clóvis montou uma tabela com o objetivo de planejar quantos funcionários serão necessários para realizar o mesmo trabalho no final deste ano. A tabela montada é a seguinte:**

	Número de funcionários envolvidos	Carga horária diária (Por funcionário)	Produção diária (Em unidades)
2014	30	8 horas	500
2015	X	6 horas	400

Considerando-se idênticas, de 2014 para 2015, as condições de trabalho e a produtividade da mão de obra, o valor de X, indicado na tabela, quando comparado ao número de funcionários envolvidos em 2014, deverá ser

a) aumentado em 12 unidades.
b) aumentado em 7 unidades.
c) aumentado em 2 unidades.
d) diminuído em 12 unidades.

e) diminuído em 2 unidades.

13. (FCC/METRÔ-SP/2014) Para inaugurar no prazo a estação XYZ do Metrô, o prefeito da cidade obteve a informação de que os 128 operários, de mesma capacidade produtiva, contratados para os trabalhos finais, trabalhando 6 horas por dia, terminariam a obra em 42 dias. Como a obra tem que ser terminada em 24 dias, o prefeito autorizou a contratação de mais operários, e que todos os operários (já contratados e novas contratações) trabalhassem 8 horas por dia. O número de operários contratados, além dos 128 que já estavam trabalhando, para que a obra seja concluída em 24 dias, foi igual a

a) 40
b) 16
c) 80
d) 20
e) 32

14. (FCC/DPE-RS/2013) Para produzir 60% de uma encomenda, os oito funcionários de uma empresa gastaram um total de 63 horas. Como dois ficaram doentes, os outros seis funcionários terão de produzir sozinhos os 40% restantes da encomenda. Considerando que todos eles trabalham no mesmo ritmo e executam as mesmas tarefas, pode-se estimar que o restante da encomenda será produzido em

a) 42 horas.
b) 56 horas.
c) 60 horas.
d) 70 horas.
e) 84 horas.

15. (FCC/CNMP/2015) Para montar 800 caixas com produtos, uma empresa utiliza 15 funcionários que trabalham 6 horas por dia. Esse trabalho é realizado em 32 dias. Para atender um pedido de 2.000 caixas com produtos, iguais às anteriores, a empresa recrutou mais 5 funcionários, de mesma produtividade, além dos 15 funcionários já alocados para a função. O número de horas de trabalho por dia foi aumentado para 8 horas. Nessas condições, o número de dias necessários para montagem dessas 2.000 caixas é igual a

a) 18.
b) 60.
c) 36.
d) 45.
e) 25.

16. (CESPE/CBM-CE/Soldado/2014) Em um programa de treinamento, cada soldado recebe uma arma de determinado tipo, desmontada e desmuniciada. Após o treinamento, todos os soldados participantes do programa montam e municiam a arma em um mesmo espaço de tempo. Com referência a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considere-se que os soldados de uma corporação montem e municiem armas em um mesmo ritmo. Nessa situação, se 30 soldados dessa corporação montarem e municiarem 30 armas em 30 segundos, então, para montar e municiar 60 armas em um minuto, serão necessários 60 soldados da referida corporação.

17. **(CESPE/ANATEL/2014) Para construir um prédio de 25 andares são necessários 50 operários trabalhando 6 horas por dia, durante 150 dias. Os operários trabalham com a mesma eficiência e o tempo para a construção de cada andar é o mesmo. Com base nessas informações, julgue o item abaixo.**

Se a carga horária de trabalho dos operários fosse ampliada para 9 horas por dia, então 60 operários levariam 50 dias para construir 3/5 do referido prédio.

18. **(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.

19. **(FCC/TRT 2ª Região/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

20. **(FCC/TRT 2ª Região/2018) Para preparar um certo número de caixas, 15 funcionários de uma empresa trabalharam durante 8 horas, cada um preparando 7 caixas a cada 20 minutos. Já cansados, três dos funcionários foram embora e os que ficaram trabalharam por mais 6 horas, mais lentos, cada um deles preparando 7 caixas a cada 40 minutos. Ao todo, nessas 14 horas os funcionários conseguiram preparar um número de caixas**

(A) entre 3350 e 3400
(B) entre 3150 e 3200

(C) entre 3200 e 3250
(D) entre 3250 e 3300
(E) entre 3300 e 3350

21. **(FCC/TRT 2ª Região/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.

22. **(FCC/TRT-PE/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.

23. **(FCC/CL-DF/2018) Suponha que todos os funcionários de uma repartição pública escalados para realizar uma tarefa apresentam desempenhos iguais e constantes. Em 12 dias, 15 funcionários conseguiram fazer 75% da tarefa. Para terminar o restante da tarefa em 3 dias, o número de funcionários que deverá ser utilizado a partir do 13º dia é de**:
a) 21
b) 24
c) 18
d) 20
e) 15

24. (FCC/TRT Pernambuco/2018) Em uma obra de construção civil, 12 operários com a mesma velocidade de trabalho, azulejaram x m² de paredes em 2 horas e 45 minutos. No dia seguinte, 3 dentre os 12 operários do dia anterior, azulejarão x/3 m² de paredes em um tempo igual a

a) 4 horas e 10 minutos.

b) 2 horas e 55 minutos.

c) 3 horas e 15 minutos.

d) 4 horas e 30 minutos.

e) 3 horas e 40 minutos.

25. (FCC/TRT 11ª Região/2017) Um ciclista cumpriu seu trajeto de treinamento com uma velocidade média de 20 km/h e um tempo de 6 horas e 24 minutos. No dia seguinte, ao voltar, o ciclista cumpriu o mesmo trajeto em exatamente 8 horas. Nesse dia sua velocidade média caiu, em relação ao treinamento do dia anterior, um valor igual a

(A) 1,5 km/h.

(B) 3 km/h.

(C) 7 km/h.

(D) 4 km/h.

(E) 6 km/h.

26. (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.

27. (COSEAC/ISS Maricá/2018) Um caminhoneiro, com velocidade constante de 80 km/h, percorreu uma certa distância em 10 dias, viajando 6 horas por dia. Se repetir o mesmo percurso, com velocidade constante de 60 km/h, viajando 5 horas por dia, ele levará:

(A) 12 dias.

(B) 14 dias.

(C) 15 dias.

(D) 16 dias.

(E) 18 dias

28. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere apenas os dados a seguir para resolver a situação. Suponha que viajando a 65 km/h minha viagem durou exatamente 2 horas e 15 minutos. Suponha também que essa mesma viagem fosse feita a 75 km/h. Nesse caso, o tempo de viagem diminuiria em

(A) 18 minutos.

(B) 28 minutos.

(C) 15 minutos.

(D) 13 minutos.

(E) 35 minutos.

29. (FCC/SABESP/2014) Para catalogar um lote de processos 7 funcionários, trabalhando continuamente, gastariam 12 horas e 24 minutos. Após trabalharem metade desse tempo, mais 5 funcionários foram agregados ao trabalho. Supondo que todos apresentem o mesmo desempenho e que o trabalho não seja interrompido, o tempo total gasto na catalogação do lote é igual a

a) 6 horas e 43 minutos.

b) 6 horas e 12 minutos.

c) 9 horas e 49 minutos.

d) 8 horas e 36 minutos.

e) 10 horas e 15 minutos.

30. (FUNDATEC/SEFAZ-RS/AFRE/2014) Uma equipe formada por 20 funcionários de uma repartição pública trabalhou 3,3h por dia, durante 9 dias, para analisar 300 processos, contendo 80 páginas cada um, em média. O número mínimo de dias de trabalho necessários para que 80% desses funcionários analisem 450 processos, contendo, em média, 3/4 do número de páginas dos outros processos, trabalhando 4h por dia, mantendo as mesmas condições e ritmo de trabalho, é:

a) 8.

b) 9.

c) 10.

d) 11.

e) 12.

GABARITO

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

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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