Estratégia CONCURSOS

# Aul

****NÃO ATIVAR** Matemática p/ PM-AP (Oficial) Com videoaulas - 2020**

Professor: Guilherme Neves

**Apresentação do curso** ..... **2**
*Metodologia do Curso* ..... *3*
*Conteúdo programático e cronograma* ..... *4*
**1. Regra de Três** ..... **8**
**2. Lista de Questões de Concursos Anteriores** ..... **13**
**3. Gabarito sem comentário** ..... **41**
**4. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários** ..... **44**
**5. Considerações Finais** ..... **185**



# APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, queridos alunos!!!

Sejam bem vindos ao curso de Matemática para o concurso da PM-AP.

Para quem não me conhece, meu nome é Guilherme Neves e a minha predileção é ensinar matérias de exatas como Matemática, Matemática Financeira, Raciocínio Lógico, Raciocínio Crítico, Estatística e Física.

Comecei a ensinar em cursos preparatórios para concursos há mais de 10 anos, mesmo antes de começar o meu curso de Bacharelado em Matemática na UFPE. No biênio 2007-2008, fui bolsista pela FACEPE/UFPE com o trabalho "Análise Matemática e Equações Diferenciais Parciais". Em 2009, publiquei meu livro chamado "Raciocínio Lógico Essencial" pela editora Campus. Tenho o prazer de ensinar Matemática na internet desde 2009 e desde 2014, moro nos Estados Unidos, onde estou me graduando em Engenharia Civil pela University of Central Florida.

Neste curso, você terá acesso a 27 aulas em PDF com teoria minuciosamente explicada e centenas de exercícios resolvidos.

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

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




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

**Instagram - @profguilhermeneves**

https://www.instagram.com/profguilhermeneves

**Canal do YouTube – Prof. Guilherme Neves**

https://youtu.be/gqab047D9l4

E-mail: profguilhermeneves@gmail.com

## METODOLOGIA DO CURSO

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

Nosso curso terá a seguinte estrutura:

**estudo detalhado da TEORIA de Matemática**

**resolução e comentários de QUESTÕES de concursos recentes ou inéditas**

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

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

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

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA




| Data | Aula | Conteúdo |
|---|---|---|
| 25/11/2019 | Aula 00 | Regra de três simples e composta. |
| 26/11/2019 | Aula 01 | Razão e Proporção |
| 27/11/2019 | Aula 02 | Porcentagens |
| 28/11/2019 | Aula 03 | Teoria dos Conjuntos |
| 29/11/2019 | Aula 04 | Conjuntos Numéricos |
| 02/12/2019 | Aula 05 | Sistema de Medidas |
| 03/12/2019 | Aula 06 | Equação do primeiro grau |
| 04/12/2019 | Aula 07 | Equação do segundo grau |
| 05/12/2019 | Aula 08 | Funções |
| 06/12/2019 | Aula 09 | Função Afim |
| 09/12/2019 | Aula 10 | Função Quadrática |
| 10/12/2019 | Aula 11 | Função Modular |
| 11/12/2019 | Aula 12 | Função Exponencial |

| | | |
|---|---|---|
| 12/12/2019 | Aula 13 | Função Logarítmica |
| 13/12/2019 | Aula 14 | Progressões Aritméticas |
| 16/12/2019 | Aula 15 | Progressões Geométricas. |
| 17/12/2019 | Aula 16 | Análise Combinatória, |
| 18/12/2019 | Aula 17 | Probabilidade |
| 19/12/2019 | Aula 18 | Matrizes |
| 20/12/2019 | Aula 19 | Determinantes |
| 23/12/2019 | Aula 20 | Sistemas de Equações Lineares. |
| 24/12/2019 | Aula 21 | Juros Simples |
| 25/12/2019 | Aula 22 | Juros Compostos |
| 26/12/2019 | Aula 23 | Geometria Plana |
| 27/12/2019 | Aula 24 | Trigonometria no Triângulo Retângulo |
| 30/12/2019 | Aula 25 | Geometria Espacial |
| 02/01/2020 | Aula | Funções Trigonométricas |

| | | |
|---|---|---|
| | 26 | |
| 03/01/2020 | Aula 27 | Geometria Analítica |

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

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

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

- Qual a melhor ordem para estudar as aulas? Quais são os assuntos mais importantes?

- Qual a melhor ordem de estudo das diferentes matérias? Por onde eu começo?

- "*Estou sem tempo e o concurso está próximo!*" Posso estudar apenas algumas partes do curso? O que priorizar?

- O que fazer a cada sessão de estudo? Quais assuntos revisar e quando devo revisá-los?

- A quais questões deve ser dada prioridade? Quais simulados devo resolver?

- Quais são os trechos mais importantes da legislação?

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

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

# 1. REGRA DE TRÊS

Nesta aula, vamos estudar Regra de Três.

Regra de Três é um método para resolver problemas que envolvem grandezas direta ou inversamente proporcionais.

Muitos livros ensinam este assunto fazendo uma separação entre Regra de Três Simples e Regra de Três Composta.

Na regra de três simples, três valores são conhecidos e temos como objetivo encontrar um quarto valor. Na regra de três composta, são conhecidos mais de três valores.

Entretanto, isso pouco importa. O método para resolver a regra de três simples e a regra de três composta é exatamente o mesmo.

O primeiro passo para resolver problemas de regra de três é construir uma tabela agrupando as grandezas de mesma espécie em colunas. Devemos ainda manter na mesma linha as grandezas de espécie diferentes em correspondência. Vejamos através de um exemplo.

**Exemplo:** Em uma fábrica, 400 peças são produzidas diariamente por 10 funcionários que trabalham 8 horas por dia. Quantas peças seriam produzidas diariamente por 15 funcionários que trabalham 6 horas por dia, considerando que a dificuldade para produzir as peças dobrou?

Neste exemplo, são 4 grandezas envolvidas: o número de peças, a quantidade de funcionários, o número de horas que cada funcionário trabalha diariamente e a dificuldade. Vamos colocar estas grandezas no cabeçalho da tabela.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|

Temos duas situações para comparar.

Na primeira situação, 400 peças são produzidas diariamente por 10 pessoas que trabalham 8 horas por dia. Esta situação em que todos os valores são conhecidos ficará na primeira linha da tabela.

Temos ainda a grandeza “dificuldade”. Como colocar isto na tabela? Ora, o problema disse que a dificuldade dobrou. Então vamos colocar um valor qualquer para a dificuldade na primeira situação. Na segunda situação, a dificuldade será o dobro. Podemos colocar 1 e 2, ou 10 e 20, ou 100 e 200. Tanto Faz. Vou colocar dificuldade 1 na primeira situação e dificuldade 2 na segunda situação.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 | 10 | 8 | 1 |

Na segunda situação, há 15 funcionários que trabalham 6 horas por dia. Sabemos ainda que a dificuldade dobrou. Queremos saber quantas peças serão produzidas diariamente. Esta situação ficará na segunda linha da tabela.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 | 10 | 8 | 1 |
| x | 15 | 6 | 2 |

Para resolver este problema, vamos comparar as grandezas conhecidas (quantidade de funcionários, horas/dia, dificuldade) com a grandeza desconhecida (número de peças).

Para podermos comparar, vamos colocar uma seta para baixo na coluna da grandeza desconhecida. Sempre é assim! Na coluna da grandeza desconhecida (onde tem o "x"), colocamos uma seta para baixo.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 | 10 | 8 | 1 |
| x ↓ | 15 | 6 | 2 |

Vamos agora comparar as grandezas e decidir se são diretamente ou inversamente proporcionais.

Quando as grandezas forem diretamente proporcionais, colocaremos uma seta para baixo. Quando as grandezas forem inversamente proporcionais, colocaremos uma seta para cima.

E como sabemos se são direta ou inversamente proporcionais? É muito simples.

Você vai observar se a grandeza conhecida aumentou ou diminuiu. Depois, vai se perguntar o que acontece com a grandeza desconhecida. Se as duas grandezas aumentam ou se as duas grandezas diminuem, elas serão diretamente proporcionais. Se uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, as grandezas são inversamente proporcionais.

Voltemos à nossa tabela.

Vamos comparar a quantidade de funcionários com o número de peças. Observe que a quantidade de funcionários **aumentou**. Ora, se temos mais funcionários trabalhando, então a quantidade de peças produzidas também **aumentará**.

Como as duas grandezas aumentaram, então elas são diretamente proporcionais. A seta da quantidade de funcionários ficará voltada para baixo também.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 ↓ | 10 ↓ | 8 | 1 |
| x ↓ | 15 ↓ | 6 | 2 |

Vamos agora comparar a quantidade de horas trabalhadas por dia com o número de peças produzidas. Observe que a quantidade de horas trabalhadas **diminuiu**. Como os funcionários estão trabalhando menos horas por dia, a quantidade de peças produzidas diariamente vai **diminuir**.

Como as duas grandezas diminuíram, as grandezas são diretamente proporcionais. A seta fica para baixo.

Lembre-se: quando as duas grandezas aumentam ou quando as duas diminuem, as grandezas são diretamente proporcionais e a seta fica voltada para baixo.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 ↓ | 10 ↓ | 8 ↓ | 1 |
| x ↓ | 15 ↓ | 6 | 2 |

Finalmente, vamos comparar a dificuldade com o número de peças. A dificuldade aumentou. Como o processo para produzir peças está mais difícil, o número de peças produzidas tende a diminuir.

Como uma grandeza está aumentando e a outra está diminuindo, as grandezas são inversamente proporcionais. Neste caso, a seta fica voltada para cima.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 ↓ | 10 ↓ | 8 ↓ | 1 ↑ |
| x ↓ | 15 ↓ | 6 | 2 |

O último passo é montar a equação.

Formaremos frações e, para tanto, devemos seguir o sentido das setas. Quando a seta está voltada para baixo, mantemos o sentido numerador/denominador. Quando a seta está para cima, devemos inverter a fração.

Do lado esquerdo da equação, vamos colocar a fração da grandeza desconhecida.

$$\frac{400}{x} =$$

Do lado esquerdo, vamos colocar o PRODUTO das outras frações, ou seja, vamos multiplicar as outras frações obedecendo o sentido das setas. Ficamos assim:

$$\frac{400}{x} = \frac{10}{15} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{2}{1}$$

Observe que a única fração invertida foi a última, em que a seta ficou para cima.

Agora é só resolver a equação e correr pro abraço!!

$$\frac{400}{x} = \frac{160}{90}$$

Neste ponto, podemos simplificar por 10 a fração da direita. Se você está acostumado com simplificação de frações, poderia ter simplificado antes de multiplicar.

$$\frac{400}{x} = \frac{16}{9}$$

Agora, vamos aplicar a propriedade fundamental das proporções: o produto dos meios (16 e x) é igual ao produto dos extremos (400 e 9). Em outras palavras, vamos multiplicar cruzado.

$$16 \cdot x = 400 \cdot 9$$

$$16 \cdot x = 3.600$$

$$x = \frac{3.600}{16} = 225$$

Serão produzidas 225 peças diariamente.

Às vezes, simplifico na própria tabela os números, quando os números são muito grandes e é possível visualizar de imediato a possibilidade de simplificação, para que trabalhemos com números menores.

Perceba que, quando faço isso (ou seja, simplificar na própria tabela, antes de realizar o cálculo final), simplifico os números que estão na mesma coluna.

Observe, por exemplo, a tabela do exemplo anterior.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 | 10 | 8 | 1 |
| x | 15 | 6 | 2 |

Para acelerar a resolução, poderíamos ter simplificado a segunda coluna por 5 e a terceira coluna por 2.

| Número de peças | Quantidade de funcionários | Horas por dia | Dificuldade |
|---|---|---|---|
| 400 | 2 | 4 | 1 |
| x | 3 | 3 | 2 |



**RESUMINDO**

- Coloque no cabeçalho da tabela as grandezas.
- Na primeira linha, coloque os valores das grandezas na situação em que todas são conhecidas.
- Na segunda linha, coloque os valores das grandezas na situação em que uma das grandezas é desconhecida.
- Coloque uma seta para baixo na coluna da grandeza desconhecida (onde tem o "x").
- Compare as grandezas conhecidas com a grandeza desconhecida.
- Se as duas grandezas aumentam ou se as duas diminuem, as grandezas são diretamente proporcionais e a seta fica voltada para baixo.
- Se uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, as grandezas são inversamente proporcionais e a seta fica voltada para cima.
- Montar a proporção e resolver a equação.
- Marcar o gabarito e correr pro abraço.

Vamos agora resolver exercícios para colocar em prática.

## 2. Lista de Questões de Concursos Anteriores




**1. (IBADE 2018/Câmara Municipal de Vilhena)**

6 funcionários de uma empresa realizam uma determinada tarefa em 4 horas de trabalho. 10 funcionários, com a mesma capacidade de trabalho dos anteriores, realizariam essa mesma tarefa em:

**a)** 2 h 40 min.

**b)** 3 h 20 min.

**c)** 3 h 30 min.

**d)** 2 h 24 min.

**e)** 3 h 10 min.

**2. (IBADE 2018/Prefeitura de Vila Velha)**

Em uma campanha municipal, o coordenador utilizou 20 agentes de mesma eficiência para visitar 3.000 residências em 10 dias, trabalhando 8 horas por dia. O coordenador decidiu fazer uma nova campanha visitando 4.500 novas residências, mas só utilizará 16 desses agentes trabalhando 10 horas por dia. O tempo, em dias, que durará a nova campanha será:

**a)** 12.

**b)** 15.

**c)** 20.

**d)** 35.

**e)** 46.

**3. (IBADE 2017/PM-AC)**

Doze policiais militares foram mapeados de acordo com o rendimento em 90 dias. Trabalhando todos eles, durante 8 horas por dia, verificou-se que eles conseguiram produzir 288 páginas de um relatório sobre criminalidade local. Sendo assim, em quantos dias de 6 horas trabalhadas, 15 policiais militares produzirão 192 páginas desse mesmo relatório?

**a)** 48

**b)** 72

**c)** 64

**d)** 36

**e)** 24

**4. (VUNESP 2018/CM de Dois Córregos)**

Para realizar determinado projeto, um profissional leva 10 dias, trabalhando 6 horas por dia. Se esse profissional mantiver o mesmo ritmo diário de trabalho, o número de horas diárias que ele terá que trabalhar para realizar esse projeto em 8 dias será

a) 8,5.

b) 8,0.

c) 7,5.

d) 7,0.

e) 6,5.

**5. (VUNESP 2018/CM de Indaiatuba)**

É sabido que 5 operários transportaram 4 $m^3$ de areia em exatas duas horas de trabalho. A quantidade de areia, em $m^3$, que outros 13 operários, cada um com a mesma capacidade de cada um dos 5 operários anteriores, transportarão a mais que os operários anteriores, no mesmo tempo de serviço, é igual a

a) 8,2.

b) 7,1.

c) 6,4.

d) 5,8.

e) 5,3.

**6. (VUNESP 2018/IPSM São José dos Campos)**

Considere que os professores gastam sempre o mesmo tempo para corrigir cada redação. Sabe-se que 12 professores corrigiram 1.575 redações em 7 horas e 30 minutos. Para corrigir 1.120 redações, 15 professores gastarão o tempo de

a) 3 horas e 28 minutos.

b) 3 horas e 42 minutos.

c) 4 horas e 16 minutos.

d) 4 horas e 34 minutos.

e) 5 horas e 4 minutos.

**7. (VUNESP 2018/IPSM São José dos Campos)**

Um total de 30 mil unidades de determinado produto seria produzido por 6 máquinas, todas idênticas, trabalhando ao mesmo tempo, durante 5 horas e 30 minutos, de forma ininterrupta. No exato instante em que se produziu metade das unidades, 2 das máquinas quebraram, e a produção foi automaticamente interrompida em todas as máquinas. Após a retomada do trabalho, o restante das unidades foi produzido pelas 4 máquinas não quebradas, nas mesmas condições

iniciais. Dessa forma, contando apenas o tempo em que as máquinas estiveram em funcionamento, a produção toda foi concluída em um período de tempo de, aproximadamente,

a) 6 horas e 50 minutos.

b) 6 horas e 35 minutos.

c) 6 horas e 20 minutos.

d) 6 horas e 05 minutos.

e) 5 horas e 50 minutos.

**8. (VUNESP 2018/CM de Dois Córregos)**

Em uma indústria, 20 máquinas iguais, de mesmo rendimento, produzem juntas 5.000 parafusos iguais, em meia hora de funcionamento simultâneo e ininterrupto. Desse modo, para produzir 1000 unidades dos mesmos parafusos em uma hora, seria necessário o funcionamento, nas mesmas condições operacionais, de apenas

a) 2 máquinas.

b) 3 máquinas.

c) 5 máquinas.

d) 6 máquinas.

e) 8 máquinas.

**9. (VUNESP 2018/CM de Indaiatuba)**

Em um atelier, 15 artesãos, trabalhando 6 horas por dia, durante 8 dias, pintam 240 caixas de lembranças. Com a mesma capacidade de trabalho que os artesãos anteriores, outros 12 artesãos, trabalhando 10 horas por dia, durante 12 dias, pintarão um total das mesmas caixas de lembranças igual a

a) 240.

b) 360.

c) 480.

d) 540.

e) 600.

**10. (VUNESP 2018/CM de São José dos Campos)**

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

a) 1 hora e 12 minutos.

b) 1 hora e 34 minutos.

c) 1 hora e 50 minutos.

d) 2 horas e 05 minutos.

e) 2 horas e 17 minutos.

**11. (VUNESP 2018/PM-SP)**

Uma máquina trabalhando ininterruptamente 5 horas por dia produz um lote de peças em 3 dias. Para que esse mesmo lote fique pronto em 2 dias, o tempo que essa máquina terá que trabalhar diariamente, de forma ininterrupta, é de

a) 7 horas e 05 minutos.

b) 7 horas e 30 minutos.

c) 7 horas e 50 minutos.

d) 6 horas e 45 minutos.

e) 6 horas e 35 minutos.

**12. (VUNESP 2018/Pref. de Suzano)**

Para imprimir um lote de panfletos, uma gráfica utiliza apenas uma máquina, trabalhando 5 horas por dia durante 3 dias. O número de horas diárias que essa máquina teria que trabalhar para imprimir esse mesmo lote em 2 dias seria

a) 8,0.

b) 7,5.

c) 7,0.

d) 6,5.

e) 6,0.

**13. (VUNESP 2017/TJ-SP)**

Em determinada região, para cada 90 pessoas que contraíram uma doença e sobreviveram, 8 contraíram a mesma doença e morreram em decorrência dela. Se considerarmos 4 mil mortes decorridas por aquela doença, então é verdade que o número total de pessoas que a contraíram seria de

a) 45 000.

b) 46 000.

c) 47 000.

d) 48 000.

e) 49 000.

**14. (VUNESP 2018/UNESP)**

Com 48 kg de comida estocada, 15 pessoas podem permanecer isoladas durante 28 dias. Considerando que haja proporcionalidade de consumo, com 60 kg de comida estocada, 35 pessoas podem permanecer isoladas durante um número de dias igual a

a) 35.

b) 32.

c) 21.

d) 15.

e) 12.

**15. (VUNESP 2017/CRBio-01)**

Uma plantação requer pulverizações semanais de certo defensivo agrícola. Se uma tonelada desse defensivo pulveriza 2 alqueires durante 4 semanas, então o número de toneladas necessárias para pulverizar 3 alqueires durante 10 semanas será igual a

a) 3,75.

b) 3,5.

c) 3,25.

d) 3.

e) 2,75.

**16. (VUNESP 2017/CM de Cotia)**

Para imprimir 200 apostilas com 27 páginas cada uma, 5 impressoras levam 54 minutos. Estas impressoras imprimem um mesmo número de páginas por minuto e têm sistema automático de alimentação de folhas, ou seja, não precisam parar para o reabastecimento de folhas.

Para a impressão de 1 040 apostilas com 35 páginas impressas cada uma, em 52 minutos, será necessário um número dessas impressoras igual a

**a)** 30.

**b)** 35.

**c)** 40.

**d)** 45.

**e)** 50.

**17. (VUNESP 2017/IPRESB)**

Para imprimir 300 apostilas destinadas a um curso, uma máquina de fotocópias precisa trabalhar 5 horas por dia durante 4 dias. Por motivos administrativos, será necessário imprimir 360 apostilas em apenas 3 dias. O número de horas diárias que essa máquina terá que trabalhar para realizar a tarefa é

**a)** 6.

**b)** 7.

**c)** 8.

**d)** 9.

**e)** 10.

**18. (VUNESP 2017/MP-SP)**

Para organizar as cadeiras em um auditório, 6 funcionários, todos com a mesma capacidade de produção, trabalharam por 3 horas. Para fazer o mesmo trabalho, 20 funcionários, todos com o mesmo rendimento dos iniciais, deveriam trabalhar um total de tempo, em minutos, igual a

a) 54.

b) 48.

c) 52.

d) 46.

e) 50.

**19. (VUNESP 2016/CM de Guaratinguetá)**

Para transportar determinada quantidade de areia, um depósito utiliza 3 caminhões, todos com a mesma capacidade, que demoram 10 dias para realizar o serviço. Para que essa mesma quantidade de areia seja transportada em 6 dias, o número de caminhões a mais, com a mesma capacidade dos anteriores, que precisarão ser utilizados é

a) 1.

b) 2.

c) 3.

d) 4.

e) 5.

**20. (VUNESP 2016/CM de Pradópolis)**

Um grupo de estudantes gastou 18 dias, trabalhando 4 horas por dia, para escrever 120 páginas do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). O professor orientador, no entanto, considerou que o número de páginas era insuficiente e solicitou que esse mesmo grupo produzisse mais 160 páginas. O grupo atendeu à solicitação do professor, reuniu-se e passou a escrever as páginas complementares solicitadas, trabalhando 6 horas por dia. Para fazer o TCC completo foi preciso um total de

a) 8 dias.

b) 12 dias.

c) 16 dias.

d) 20 dias.

e) 34 dias.

**21. (VUNESP 2016/CM de Pradópolis)**

Uma torneira, despejando 3,5 litros de água por minuto, enche uma caixa em 2 horas. Uma outra torneira que despeja 2 litros de água por minuto encherá uma caixa de mesma capacidade em

a) 1h 50min.

b) 2h 35min.

c) 2h 50min.

d) 3h 50min.

e) 3h 30min.

**22. (VUNESP 2016/Pref. de Itápolis)**

Trabalhando durante 8 horas diárias, 8 máquinas iguais produzem 2 400 unidades de certa peça por dia. Se a jornada de trabalho diária for aumentada para 10 horas, o número de máquinas necessárias para produzir 4 500 unidades dessa peça por dia será igual a

a) 9.

b) 10.

c) 11.

d) 12.

e) 14.

**23. (VUNESP 2016/IPREF-Guarulhos)**

Determinada máquina imprime 60 livretos por hora e leva 5 horas e 40 minutos para imprimir um lote desses livretos. Após reparos nessa máquina, ela passou a imprimir 80 livretos por hora então, para imprimir um novo lote de livretos igual ao anterior, o tempo que ela irá gastar será de

**a)** 4 horas e 15 minutos.

**b)** 4 horas e 35 minutos.

**c)** 4 horas e 50 minutos.

**d)** 5 horas e 05 minutos.

**e)** 5 horas e 20 minutos.

**24. (FGV 2018/SEPLAG – Prefeitura de Niterói)**

Dois funcionários fazem, em média, doze relatórios em três dias. Mantendo a mesma eficiência, três funcionários farão vinte e quatro relatórios em

a) um dia.

b) dois dias.

c) três dias.

d) quatro dias.

e) seis dias.

**25. (FGV 2018/BANESTES)**

Laura pagou R$ 11,20 por 350g de presunto. No mesmo estabelecimento, Regina comprou 600g do mesmo presunto. O valor pago por Regina foi:

a) R$ 20,70;

b) R$ 19,80;

c) R$ 19,20;

d) R$ 18,30;

e) R$ 18,10.

**26. (FGV 2018/BANESTES)**

Cinco caminhões iguais fazendo, cada um, uma viagem por dia, conseguem transportar toda a produção de soja de uma fazenda ao mercado em 12 dias. O transporte foi iniciado e, no final do terceiro dia, dois caminhões enguiçaram. Os outros caminhões transportaram o restante da soja em mais:

a) 12 dias;

b) 15 dias;

c) 16 dias;

d) 18 dias;

e) 20 dias.

**27. (FGV 2018/BANESTES)**

Três caixas atendem 60 clientes em 1h30min. Cinco caixas atenderão 120 clientes em:

a) 3h;

b) 2h30min;

c) 2h06min;

d) 1h54min;

e) 1h48min.

**28. (FGV 2018/TJ-SC)**

Dois atendentes atendem 32 clientes em 2h40min. Com a mesma eficiência, três atendentes atenderão 60 clientes em:

a) 2h40min;

b) 2h48min;

c) 3h10min;

d) 3h20min;

e) 3h30min.

**29. (FGV 2018/TJ-SC)**

Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora. Com a mesma eficiência, esse pintor pintaria uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura em:

**a)** 1h45min;

**b)** 1h40min;

**c)** 1h35min;

**d)** 1h30min;

**e)** 1h25min.

**30. (FGV 2018/TJ-SC)**

Dois técnicos analisam 10 processos em 30 dias. Com a mesma eficiência, quatro técnicos analisarão 20 processos em:

a) 15 dias;

b) 30 dias;

c) 60 dias;

d) 90 dias;

e) 120 dias.

**31. (FGV 2018/ALE-RO)**

No setor de digitação da Assembleia Legislativa todos os digitadores possuem mesma eficiência no trabalho e, portanto, digitam a mesma quantidade de páginas em cada hora. Sabe-se que 3 digitadores produziram 72 páginas digitadas em 4 horas. O número de páginas que 4 digitadores produzirão em 5 horas é de

a) 120.

b) 124.

c) 144.

d) 156.

e) 180.

**32. (FGV 2018/ALE-RO)**

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.

**33. (FGV 2018/ALE-RO)**

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

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

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

a) 10.

b) 12.

c) 14.

d) 16.

e) 18.

**34. (FGV 2017/IBGE)**

Cinco resmas de papel custaram R$90,00. Se o preço não mudar, dezoito resmas custarão:

a) R$308,00;

b) R$312,00;

c) R$316,00;

d) R$320,00;

e) R$324,00.

**35. (FGV 2017/SEPOG-RO)**

Uma máquina copiadora A faz 20% mais cópias do que uma outra máquina B, no mesmo tempo. A máquina B faz 100 cópias em uma hora. A máquina A faz 100 cópias em

a) 44 minutos.

b) 46 minutos.

c) 48 minutos.

d) 50 minutos.

e) 52 minutos.

**36. (FGV 2017/SEPOG-RO)**

Severino cria galinhas e no dia 1º de outubro observou que tinha ração suficiente para alimentá-las até o dia 15 de outubro. Entretanto, no final do dia 5 de outubro, ele vendeu metade das galinhas. A ração restante foi suficiente para alimentar as galinhas restantes até o dia

a) 23 de outubro.

b) 24 de outubro.

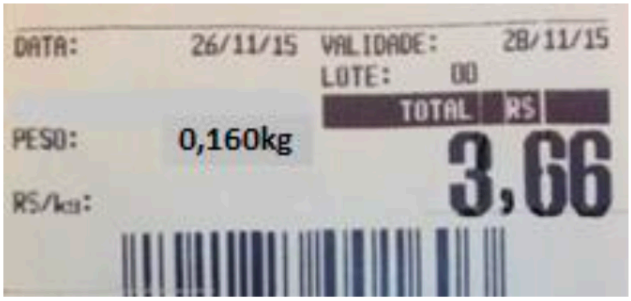
c) 25 de outubro.

d) 27 de outubro.

e) 30 de outubro.

**37. (FGV 2016/MRE – Oficial de Chancelaria)**

Em um supermercado uma embalagem com certa quantidade de frios fatiados estava com a etiqueta abaixo sem a informação R$/kg.




O preço aproximado de 1,0kg desse produto é:

a) R$20,50;

b) R$21,10;

c) R$21,80;

d) R$22,30;

e) R$22,90.

**38. (FGV 2016/IBGE)**

A grandeza G é diretamente proporcional à grandeza A e inversamente proporcional à grandeza B. Sabe-se que quando o valor de A é o dobro do valor de B, o valor de G é 10. Quando A vale 144 e B vale 40, o valor de G é:

a) 15;
b) 16;
c) 18;

d) 20;
e) 24.

**39. (FGV 2016/Prefeitura de Paulínia)**

Uma máquina fabrica uma peça inteira do motor de um carro em 8 min. Trabalhando continuamente, o número de peças inteiras que a máquina fará em 9 horas é:

a) 67.

b) 68.

c) 72.

d) 73.

e) 112.

**40. (FGV 2015/DPE-MT)**

Para pavimentar uma rua de um condomínio com paralelepípedos uma equipe de 5 operários levou 40 dias para realizar esse trabalho. Para pavimentar uma nova rua desse condomínio com o dobro do comprimento da outra, a equipe anterior ganhou 3 novos operários de mesma competência dos outros. O número de dias que a nova equipe levará para pavimentar a nova rua é

a) 50.

b) 48.

c) 45.

d) 40.

e) 36.

**41. (FGV 2015/SSP-AM)**

Se x vacas produzem y litros em z dias, então, com a mesma produtividade, o número de vacas necessárias para produzir m litros em n dias é:

a) $\frac{mxz}{ny}$

b) $\frac{mx}{nyz}$

c) $\frac{nz}{mxy}$

d) $\frac{xyz}{mn}$

e) $\frac{nx}{myz}$

**42. (FGV 2015/Prefeitura de Niterói)**

Em uma repartição, para conferir todos os processos arquivados do ano anterior, três pessoas com o mesmo ritmo de trabalho e trabalhando juntas demorariam 20 dias. Essas três pessoas iniciaram o trabalho e, com 1/4 do total do trabalho concluído, duas outras pessoas com o mesmo ritmo de trabalho das anteriores se juntaram ao grupo. Então, essas cinco pessoas terminaram o trabalho. O número total de dias utilizados nesse trabalho foi:

a) 13;

b) 14;

c) 15;

d) 16;

e) 17.

**43. (FGV 2015/TJ-PI)**

Dois médicos atendem 24 pacientes em 6 horas. Mantidas as proporções, três médicos atendem 24 pacientes em:

a) 9 horas;

b) 8 horas;

c) 6 horas;

d) 4 horas;

e) 3 horas.

**44. (FCC 2018/MP-PE)**

Dois automóveis, A e B, percorrem a mesma estrada em sentidos opostos, ambos com velocidade constante. Os dois entram em um túnel no mesmo momento. A e B se cruzam após A percorrer 2/5 do comprimento do túnel. Nessa situação, é correto afirmar que a velocidade de

a) A é o dobro da de B.

b) A é 1/3 da de B.

c) B é 2,5 vezes a de A.

d) B é 1,5 vez a de A.

e) B é 2/5 da de A.

**45. (FCC 2018/CL-DF)**

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

**46. (FCC 2018/TRT - 2ª Região)**

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

**47. (FCC 2018/ TRT - 2ª Região )**

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

**48. (FCC 2018/TRT - 2ª REGIÃO)**

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.

**49. (FCC 2018/SABESP)**

Um reservatório com volume igual a 240 m3 está sendo abastecido de forma ininterrupta a uma velocidade de 150 L/s. O tempo aproximado para abastecer 2/3 deste reservatório é, em h,

(A) 3,0
(B) 0,3
(C) 30
(D) 0,15
(E) 1,5

**50. (FCC 2018/SABESP )**

Nas obras de pavimentação de uma rodovia, a quantidade de quilômetros de estrada pavimentados em uma semana é proporcional tanto ao número de funcionários trabalhando, quanto à jornada diária de trabalho de cada um deles. Se 20 funcionários, trabalhando 8 horas por dia cada um, pavimentam 15 quilômetros de rodovia em uma semana, para pavimentar exatamente 21 quilômetros de rodovia em uma semana, a jornada diária de trabalho de 32 funcionários deverá ser de

(A) 4 horas.
(B) 7 horas.
(C) 6 horas.
(D) 5 horas.
(E) 11 horas.

**51. (FCC 2018/SABESP)**

Um auxiliar de escritório recebeu a tarefa de arquivar 1.200 dossiês de um escritório de advocacia. Logo que começou, fez alguns cálculos e estimou que demoraria cerca de 16 horas para arquivar os 1.200 dossiês. Após arquivar metade deles, recebeu a notícia de que outros 250 dossiês adicionais também deveriam ser arquivados. Refazendo as contas, o auxiliar concluiu que, no mesmo ritmo de trabalho, além das 8 horas que já havia gasto no serviço, levaria, para completá-lo, outras

(A) 9 horas e 40 minutos.
(B) 8 horas.
(C) 3 horas e 20 minutos.
(D) 11 horas e 20 minutos.
(E) 16 horas.

**52. (FCC 2018/TRT - 6ª Região )**

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.

**53. (FCC 2018/ TRT - 6ª Região )**

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.

**54. (FCC 2017 / DPE-RS )**

Um grupo de 8 funcionários analisou 32 propostas de reestruturação de um determinado setor de uma empresa em 16 horas de trabalho. Para analisar 48 dessas propostas, em 12 horas de trabalho, um outro grupo de funcionários, em igualdade de condições do grupo anterior, deverá ser composto por um número de pessoas igual a

(A) 18.
(B) 12.
(C) 16.
(D) 14.
(E) 20

**55. (FCC 2017/ DPE-RS )**

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

(A) 263
(B) 247
(C) 195
(D) 321
(E) 401

**56. (FCC 2016/AL-MS )**

O preço de um produto em uma embalagem cuja capacidade é de 1,2 L é R$ 35,00. O mesmo produto, vendido em uma embalagem cuja capacidade é de 250 mL, custa R$ 7,00. Para que o preço desse produto, vendido na embalagem de 1,2 L, seja proporcional ao preço do produto vendido na embalagem menor é necessário

(A) aumentá-lo em R$ 2,40.
(B) reduzi-lo em R$ 4,80.
(C) reduzi-lo em R$ 1,40.
(D) mantê-lo como está.
(E) aumentá-lo em R$ 3,20.

**57. (FCC 2016/AL-MS)**

O planejamento de uma excursão mostra que há mantimento suficiente para que 21 excursionistas façam 3 refeições diárias durante 48 dias. Após um último encontro de planejamento, decidiram que o regime de alimentação dos excursionistas seria de apenas 2 refeições diárias. Com essa alteração no número de refeições diárias foram admitidos mais 7 excursionistas para a viagem. Dessa maneira, a duração máxima da excursão, sem faltar mantimento, poderá ser

(A) aumentada em 12 dias.
(B) reduzida em 8 dias.
(C) reduzida em 9 dias.
(D) aumentada em 6 dias.
(E) a mesma.

**58. (FCC 2016/SEGEP-MA )**

Em um acampamento foi providenciado suprimento suficiente para que 15 acampantes possam fazer três refeições completas por dia durante 42 dias. Ao invés de chegarem 15 acampantes, chegaram 35. Após uma conversa entre eles, decidiram que cada acampante teria direito a apenas duas refeições completas por dia. Desta maneira, o número de dias a menos que o novo grupo ficará no acampamento é igual a
(A) 15.
(B) 32.
(C) 26.
(D) 9.
(E) 18

**59. (FCC 2016/COPERGAS-PE )**

Com 15 máquinas de asfaltar ruas, a prefeitura de uma cidade pode terminar a obra que pretende fazer em exatos 42 dias de trabalho. O prefeito pretende diminuir esse prazo e está disposto a trazer mais máquinas, além das 15 máquinas disponíveis, para executarem essa obra em 35 dias. O número de máquinas, que o prefeito precisará acrescentar para conseguir o seu intento, é igual a

(A) 5.
(B) 9.
(C) 4.
(D) 3.
(E) 7.

**60. (FCC 2016/ TRF - 3ª REGIÃO)**

Uma indústria produz um tipo de máquina que demanda a ação de grupos de funcionários no preparo para o despacho ao cliente. Um grupo de 20 funcionários prepara o despacho de 150 máquinas em 45 dias. Para preparar o despacho de 275 máquinas, essa indústria designou 30 funcionários. O número de dias gastos por esses 30 funcionários para preparem essas 275 máquinas é igual a

(A) 55.
(B) 36.

(C) 60.
(D) 72.
(E) 48.

**61. (FCC 2016/ TRF - 3ª REGIÃO)**

Uma empresa pavimentadora de ruas utiliza uma máquina que retira o asfalto antigo na razão de 3 metros lineares de rua a cada 8 minutos. O tempo que essa máquina gastará para retirar o asfalto de 3,75 km lineares de rua, de forma ininterrupta, equivale a

(A) 6 dias, 22 horas e 40 minutos.
(B) 6 dias, 6 horas e 16 minutos.
(C) 6 dias, 16 horas e 16 minutos.
(D) 6 dias, 1 hora e 20 minutos.
(E) 6 dias, 8 horas e 30 minutos.

**62. (FCC 2014/TRF 3ª Região)**

Um tanque com 5 000 litros de capacidade estava repleto de água quando, às 00:00 hora de um certo dia, a água começou a escapar por um furo à vazão constante. À 01:00 hora desse mesmo dia, o tanque estava com 4 985 litros de água, e a vazão de escape da água permaneceu constante até o tanque se esvaziar totalmente, dias depois. O primeiro instante em que o tanque se esvaziou totalmente ocorreu em um certo dia às

(A) 14 horas e 20 minutos.
(B) 21 horas e 20 minutos.
(C) 18 horas e 40 minutos.
(D) 14 horas e 40 minutos.
(E) 16 horas e 20 minutos.

**63. (FCC 2014/TRF 3ª Região)**

Sabe-se que uma máquina copiadora imprime 80 cópias em 1 minuto e 15 segundos. O tempo necessário para que 7 máquinas copiadoras, de mesma capacidade que a primeira citada, possam imprimir 3 360 cópias é de
(A) 15 minutos.
(B) 3 minutos e 45 segundos.
(C) 7 minutos e 30 segundos.
(D) 4 minutos e 50 segundos.
(E) 7 minutos.

**64. (FCC 2014/Câmara Municipal de São Paulo)**

O trabalho de varrição de 6.000 m² e 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 $m^2$ 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.

**65. (FCC 2018/METRO-SP)**

O cozinheiro vai colocar bifes no refeitório de uma empresa para o almoço. Ele sabe que 321 pessoas irão consumir bifes, e que são necessários 5 bifes para cada 3 pessoas. Se os bifes são comprados pelo cozinheiro em bandejas com 6 unidades, o total de bandejas suficientes para suprir as necessidades de bifes desse refeitório no almoço é igual a

(A) 64.

(B) 107.

(C) 90.

(D) 86.

(E) 96.

**66. (CESPE 2018/BNB)**

Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos. Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

**67. (CESPE 2018/EMAP )**

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue os itens seguintes.

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

**68. (CESPE 2018/EMAP )**

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue os itens seguintes.

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

**69. (CESPE 2018/IFF)**

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

A) 7 horas.

B) 6 horas.

C) 5 horas.

D) 4 horas.

E) 3 horas

**70. (CESPE/2018/SEFAZ-RS)**

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.

**71. (CESPE 2017 / SEDF )**

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

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

**72. (CESPE 2017/ SEDF)**

Em uma fábrica, 10 empregados igualmente eficientes trabalham 8 horas em um dia e produzem 500 unidades de um produto. Nessa situação, para que sejam produzidas 4.000 unidades desse produto em 4 horas de trabalho em um dia, seriam necessários mais 150 funcionários com a mesma eficiência dos demais.

**73. (CESPE 2016/ FUB )**

Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P.

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir

Considere que na terça-feira a quantidade de tarefas a serem executadas por um servidor correspondia a 50% a mais do que a quantidade de tarefas executadas no dia anterior. Nesse caso, para que o servidor concluísse seu trabalho da terça-feira no mesmo tempo gasto para concluí-lo na segunda-feira, a sua produtividade na terça-feira deveria aumentar em 50% em relação à produtividade da segunda-feira.

**74. (CESPE 2016/FUB )**

Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P.

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir

Se, na segunda-feira, um servidor gastou 6 horas para executar todas as 15 tarefas a seu encargo e, na sexta-feira, ele gastou 7 horas para executar as suas 18 tarefas, então, nessa situação, o servidor manteve a mesma produtividade nesses dois dias.

**75. (CESPE 2016/PREFEITURA DE SÃO PAULO-SP)**

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

Se, de acordo com as informações do texto , for aplicada multa de R$ 900,00 em razão de reforma irregular em imóvel localizado na capital paulista e avaliado em R$ 150.000,00, cuja irregularidade foi reparada em um mês, então a multa a ser aplicada em razão de reforma irregular em imóvel localizado na capital paulista e avaliado em R$ 180.000,00, cuja irregularidade também foi reparada em um mês, será de

A) R$ 1.080,00.

B) R$ 1.350,00.

C) R$ 1.500,00.

D) R$ 1.620,00.

E) R$ 1.800,00.

**76. (CESPE 2016/CPRM)**

Três caminhões de lixo que trabalham durante doze horas com a mesma produtividade recolhem o lixo de determinada cidade. Nesse caso, cinco desses caminhões, todos com a mesma produtividade, recolherão o lixo dessa cidade trabalhando durante

A) 6 horas.

B) 7 horas e 12 minutos.

C) 7 horas e 20 minutos.

D) 8 horas.

E) 4 horas e 48 minutos.

**77. (CESPE 2016/CPRM)**

Por 10 torneiras, todas de um mesmo tipo e com igual vazão, fluem 600 L de água em 40 minutos. Assim, por 12 dessas torneiras, todas do mesmo tipo e com a mesma vazão, em 50 minutos fluirão

A) 625 L de água.

B) 576 L de água.

C) 400 L de água.

D) 900 L de água.

E) 750 L de água.

**78. (CESPE 2015 / TELEBRAS)**

A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

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

A respeito dessa equipe, julgue os itens que se seguem

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

**79. (CESPE 2015/TCU)**

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

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

Tendo como referência as informações acima, julgue os itens a seguir.

Se um único robô constrói uma casa de 100 $\mathrm{m}^2$ em dois dias, então 4 robôs serão capazes de construir 6 casas de 75 $\mathrm{m}^2$ em menos de dois dias.

**80. (CESPE 2016/TCE-PA)**

Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue os itens a seguir.

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

**81. (CESPE 2014/MDIC)**

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.

**82. (CESPE 2009/PM-AC)**

**A poluição dos carros paulistanos**

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

Veja os números dos veículos na capital paulista:

- veículos registrados: 6,1 milhões;
- está fora de circulação ou trafega irregularmente: 1,5 milhão;
- movidos a dísel: 800.000;

- cumprem os limites de emissão de poluentes: 20% dos veículos inspecionados.

Idem, p. 63 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue o item seguinte.

Considere que 18 agentes do departamento de trânsito da cidade de São Paulo conseguem fazer a inspeção ambiental de 360 veículos em 5 horas de trabalho. Considere também que todos os agentes trabalham com a mesma eficiência e que o tempo gasto para inspecionar cada veículo é o mesmo para qualquer tipo de veículo. Nessa situação, para inspecionar todos os veículos movidos a dísel em 400 horas de trabalho serão necessários mais de 450 agentes.

**(CESPE 2008/Ministério do Esporte)**

Para implantar um novo plano de saúde em uma empresa, uma equipe foi incumbida de fazer o cadastro dos empregados que desejam aderir ao plano. Sabendo que 12 elementos dessa equipe conseguem cadastrar 1.296 empregados em 9 horas de trabalho e que a equipe trabalha de forma homogênea, julgue os itens a seguir.

**83. Para cadastrar 468 empregados, 6 elementos da equipe levariam 6 h e 30 min.**
**84. Dez elementos da equipe, em 1 h, 10 min e 30 s, conseguem cadastrar 141 empregados.**
**85. Em 5 min, 2 empregados são cadastrados por um elemento da equipe.**

**86. (CESPE 2009/UNIPAMPA)**

Sabendo que cada técnico de um laboratório coleta 15 unidades de determinado material em 25 minutos, julgue o item seguinte.

Para se coletar 15 unidades do material em 4 minutos e 10 segundos, serão necessários menos de 8 técnicos.

**(CESPE 2008/SEBRAE-BA)**

Uma equipe de apoio administrativo foi encarregada de fazer o levantamento de dados visando à organização dos arquivos da empresa. Sabendo-se que 2 membros da equipe fazem o levantamento de 9% dos dados necessários em 5 horas de trabalho e que todos os membros da equipe trabalham no mesmo ritmo, julgue os itens seguintes.

**87. Em 6 horas e 40 minutos de trabalho, 5 membros da equipe fazem o levantamento de 30% dos dados necessários.**
**88. Oito membros da equipe, para realizarem o levantamento de 72% dos dados necessários, gastarão mais de 12 horas de trabalho.**

89. **Para o levantamento de metade dos dados necessários em 5 horas, 33 minutos e 20 segundos serão necessários menos de 9 membros da equipe.**

**(CESPE 2008/SEBRAE-BA)**

Uma equipe de empregados do setor apoio administrativo de uma empresa foi designada para treinar um grupo de empregados recém-contratados. Sabe-se que todos os elementos da equipe treinadora são igualmente eficientes e se um único elemento dessa equipe fosse treinar todos os empregados novatos, gastaria 16 horas para fazê-lo. Nesse caso,

90. **três elementos da equipe treinadora gastariam 5 horas e 20 minutos para treinar todos os novos empregados.**
91. **em duas horas, seis elementos da equipe treinadora treinariam todos os novos empregados.**

**(CESPE 2009/MEC)**

Considerando que uma equipe de trabalhadores igualmente eficientes seja formada para proceder à codificação de documentos, e que cada elemento dessa equipe consiga codificar 10% dos documentos em 3 h, julgue os itens que se seguem.

92. **Para codificar metade dos documentos, 6 elementos da equipe gastarão mais de 2 h.**
93. **Em uma hora e meia, 4 elementos da equipe codificarão menos de 18% dos documentos.**

**(CESPE 2010/SEDU-ES)**

Considere que, para a reforma das salas de aula de uma escola, sejam necessários 18 operários trabalhando 8 horas por dia durante 20 dias úteis. Com base nessa situação hipotética e considerando as possíveis reduções no prazo dessa reforma, julgue os itens a seguir.

94. **Para a conclusão das obras em 15 dias úteis, mantendo-se o regime de trabalho de 8 horas diárias, a quantidade adicional de operários que deve ser contratada é inferior a 7.**
95. **Considerando que não haja possibilidade de novas contratações e que a reforma deva ser concluída em 16 dias úteis, então, nesse caso, cada operário deverá trabalhar 1 hora extra por dia.**
96. **Para a conclusão das obras em 10 dias úteis, aumentando-se o regime de trabalho para 9 horas diárias, a quantidade adicional de operários que deverá ser contratada será superior a 12.**

97. **(CESPE 2009/Pref. de Ipojuca)**

Se 3 operários conseguem fabricar, com a ajuda de uma máquina, 84 pares de sapatos em 7 horas de trabalho e, em certo dia, eles trabalharem nas mesmas condições por apenas 3 horas, então, nesse dia, eles fabricarão 36 pares de sapatos.

**(CESPE 2007/MPE-AM)**

Considere que todos os técnicos de uma empresa trabalhem com a mesma eficiência, isto é, a quantidade de trabalho que cada um realiza é a mesma para todos, em um mesmo período de tempo. Nesse caso, se 3 técnicos fazem a manutenção de 36 aparelhos de ar condicionado em 12 dias, então

**98. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.**
**99. 1 técnico faz a manutenção de 1 aparelho de ar condicionado em 1 dia.**
**100. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 3 dias.**
**101. 6 técnicos fazem a manutenção de 6 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.**

**(CESPE 2007/MPE-AM)**

O número de passageiros que um barco pode transportar é calculado com base no fato de que o peso de 40 adultos equivale ao de 48 crianças. Com relação a essa situação, julgue os itens seguintes.

**102. Em um barco que tem capacidade de transportar 60 passageiros adultos, podem ser transportadas mais de 74 crianças.**
**103. Em um barco que tem capacidade para transportar 60 passageiros adultos, podem ser transportados 50 adultos e 12 crianças.**

**104. (IDECAN 2018/AGU – Administrador)**

Dois carros, A e B, iniciam ao mesmo tempo e do mesmo ponto uma corrida em um circuito fechado de 2.500 metros. Ambos os carros se movem com velocidades constantes, e o carro A está 5 km/h mais rápido do que o carro B. Em quanto tempo o carro mais veloz ultrapassará o carro mais lento?

a) Entre 5 e 15 minutos.
b) Entre 16 e 25 minutos.
c) Entre 26 e 35 minutos.
d) Entre 36 e 45 minutos.
e) Entre 46 e 55 minutos.

**105. (IBFC 2017/MGS)**

Três funcionários de uma empresa fazem certo serviço em duas horas e 40 minutos. Considerando o mesmo ritmo, o tempo, em minutos, que cinco funcionários fariam o mesmo serviço seria:

a) 112

b) 96

c) 106

d) 86

**106. (IBFC 2015/CEP 28/Organização Social em Saúde)**

Para realizar um serviço foram necessárias 4 pessoas, trabalhando 6 horas por dia, durante 5 dias. O total de dias necessários para que 3 pessoas fizessem o mesmo serviço, trabalhando 8 horas por dia, mantendo-se o mesmo ritmo seria:
a) 5
b) 6
c) 7
d) 4

**107. (IBFC 2012/CM de Franca)**

Paulo leu 10 páginas de um livro em 3 dias, lendo 2 horas por dia. O total de páginas do mesmo livro que Paulo leria se lesse 3 horas por dia durante 5 dias seria de:

a) 25

b) 20

c) 15

d) 30

# 3. GABARITO SEM COMENTÁRIO

GABARITO

01. D
02. B
03. C
04. C
05. C
06. C
07. A
08. A
09. C
10. D
11. B
12. B
13. E
14. D
15. A
16. B
17. C
18. A
19. B
20. E
21. E
22. D
23. A
24. D
25. C
26. B
27. E
28. D
29. A
30. B
31. A
32. D
33. B

34. E
35. D
36. C
37. E
38. C
39. A
40. A
41. A
42. B
43. D
44. D
45. D
46. B
47. C
48. D
49. B
50. B
51. D
52. E
53. E
54. C
55. B
56. C
57. D
58. A
59. D
60. A
61. A
62. B
63. C
64. D
65. C
66. E
67. E
68. E
69. E
70. D
71. E
72. C
73. C
74. E
75. A
76. B
77. D

78. C
79. E
80. E
81. E
82. C
83. C
84. C
85. E
86. C
87. C
88. E
89. E
90. C
91. E
92. C
93. E
94. C
95. E
96. C
97. C
98. C
99. C
100. E
101. C
102. E
103. C
104. C
105. B
106. A
107. A

# 4. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários




**1. (IBADE 2018/Câmara Municipal de Vilhena)**

6 funcionários de uma empresa realizam uma determinada tarefa em 4 horas de trabalho. 10 funcionários, com a mesma capacidade de trabalho dos anteriores, realizariam essa mesma tarefa em:

**a)** 2 h 40 min.

**b)** 3 h 20 min.

**c)** 3 h 30 min.

**d)** 2 h 24 min.

**e)** 3 h 10 min.

**Resolução**

Temos apenas duas grandezas para comparar: funcionários e horas de trabalho.

| Funcionários | Horas de trabalho |
|---|---|
| 6 | 4 |
| 10 | x |

A quantidade de funcionários aumentou. Assim, precisaremos de menos horas de trabalho para realizar a tarefa. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, as grandezas são inversamente proporcionais.

| Funcionários | Horas de trabalho |
|---|---|
| 6 ↑ | 4 ↓ |
| 10 | x |

Vamos armar a proporção respeitando os sentidos das setas.

$$\frac{4}{x} = \frac{10}{6}$$

$$10x = 24$$

$$x = 2,4\ horas$$

Cuidado! $2,4\ horas \neq 2h40min$. Observe:

$$x = 2\ h + 0,4h$$

$$x = 2h + 0,4 \times 60min$$

$$x = 2h\ 24\ min$$

**Gabarito: D**

---

**2. (IBADE 2018/Prefeitura de Vila Velha)**

Em uma campanha municipal, o coordenador utilizou 20 agentes de mesma eficiência para visitar 3.000 residências em 10 dias, trabalhando 8 horas por dia. O coordenador decidiu fazer uma nova campanha visitando 4.500 novas residências, mas só utilizará 16 desses agentes trabalhando 10 horas por dia. O tempo, em dias, que durará a nova campanha será:

**a)** 12.

**b)** 15.

**c)** 20.

**d)** 35.

**e)** 46.

**Resolução**

Vamos montar uma tabelinha para organizar os dados do problema.

| Agentes | Residências | Dias | Horas por dia |
|---|---|---|---|
| 20 | 3.000 | 10 | 8 |
| 16 | 4.500 | x | 10 |

Vamos simplificar as colunas. A primeira coluna pode ser simplificada por 4; a segunda coluna pode ser simplificada por 1.500 e a última coluna pode ser simplificada por 2.

| Agentes | Residências | Dias | Horas por dia |
|---|---|---|---|
| 5 | 2 | 10 | 4 |
| 4 | 3 | x | 5 |

Vamos agora comparar as grandezas conhecidas (agentes, residências e horas por dia) com a grandeza desconhecida (dias).

Começamos colocando uma seta para baixo na coluna dos dias.

A quantidade de agentes diminuiu. Assim, eles levarão mais dias para visitar as residências. Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, as grandezas são inversamente proporcionais. Devemos colocar uma seta para cima na coluna dos agentes.

O número de residências aumentou. Assim, precisaremos de mais dias para visitar todas. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais. Vamos colocar uma seta para baixo na coluna das residências.

A jornada diária de trabalho aumentou. Assim, precisamos de menos dias para executar a tarefa. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, as grandezas são inversamente proporcionais. Vamos colocar uma seta para cima na coluna das horas por dia.

| Agentes | Residências | Dias | Horas por dia |
|---|---|---|---|
| 5 ↑ | 2 ↓ | 10 ↓ | 4 ↑ |
| 4 | 3 | x | 5 |

Agora é só armar a proporção e correr pro abraço.

$$\frac{10}{x} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4}$$

Podemos cortar 4 com 4 e 5 com 5.

$$\frac{10}{x} = \frac{2}{3}$$

$$2x = 3 \cdot 10$$

$$2x = 30$$

$$x = 15\ dias$$

**Gabarito: B**

---

**3. (IBADE 2017/PM-AC)**

Doze policiais militares foram mapeados de acordo com o rendimento em 90 dias. Trabalhando todos eles, durante 8 horas por dia, verificou-se que eles conseguiram produzir 288 páginas de um relatório sobre criminalidade local. Sendo assim, em quantos dias de 6 horas trabalhadas, 15 policiais militares produzirão 192 páginas desse mesmo relatório?

**a)** 48

**b)** 72

**c)** 64

**d)** 36

**e)** 24

**Resolução**

Vamos organizar os dados em uma tabela.

| Policiais | Dias | Horas por dia | Páginas |
|---|---|---|---|
| 12 | 90 | 8 | 288 |
| 15 | x | 6 | 192 |

Vamos simplificar as colunas. A primeira coluna pode ser simplificada por 3, a terceira coluna por 2 e a última coluna por 32 (se não percebeu que é divisível por 32, pode ir simplificando por 4, por 4, por 2, por exemplo).

| Policiais | Dias | Horas por dia | Páginas |
|---|---|---|---|
| 4 | 90 | 4 | 9 |
| 5 | x | 3 | 6 |

Poderíamos simplificar a última coluna por 3 ainda, mas já está bom.

Vamos agora comparar as grandezas conhecidas (policiais, horas por dia e páginas) com a grandeza desconhecida (dias).

Começamos colocando uma seta para baixo na coluna do x.

Temos mais policiais trabalhando. Assim, eles levarão menos dias para produzir o relatório. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, as grandezas são inversamente proporcionais (seta para cima).

A jornada de trabalho por dia diminuiu. Assim, os policiais precisam de mais dias para completar a tarefa. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais (seta para cima).

A quantidade de páginas diminuiu. Assim, precisamos de menos dias para completar a tarefa. Como as duas grandezas diminuem, elas são diretamente proporcionais (seta para baixo).

| Policiais | Dias | Horas por dia | Páginas |
|---|---|---|---|
| 4 ↑ | 90 ↓ | 4 ↑ | 9 ↓ |
| 5 | x | 3 | 6 |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{90}{x} = \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{6}$$

$$\frac{90}{x} = \frac{135}{96}$$

$$135x = 96 \cdot 90$$

$$135x = 8.640$$

$$x = 64$$

**Gabarito: C**

---

**4. (VUNESP 2018/CM de Dois Córregos)**

Para realizar determinado projeto, um profissional leva 10 dias, trabalhando 6 horas por dia. Se esse profissional mantiver o mesmo ritmo diário de trabalho, o número de horas diárias que ele terá que trabalhar para realizar esse projeto em 8 dias será

a) 8,5.

b) 8,0.

c) 7,5.

d) 7,0.

e) 6,5.

**Resolução**

Se o profissional trabalha 6 horas por dia durante 10 dias, então ele leva:

$$6{\times}10 = 60\ horas\ para\ concluir\ o\ projeto$$

Queremos saber quantas horas diárias ele precisa trabalhar para concluir o projeto em 8 dias. Basta dividir as 60 horas por 8.

$$\frac{60\ horas}{8\ dias} = 7{,}5\ horas$$

Vamos resolver usando a regra de três apenas para treinar.

| Dias | Horas por dia |
|---|---|
| 10 | 6 |
| 8 | x |

A quantidade de dias diminuiu. Para que o trabalho seja concluído, o profissional precisará trabalhar mais horas por dia.

Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, elas são inversamente proporcionais.

| Dias | Horas por dia |
|---|---|
| 10 | 6 |
| 8 | x |

Agora vamos montar a proporção respeitando os sentidos das setas.

$$\frac{6}{x} = \frac{8}{10}$$

$$8x = 60$$

$$x = 7{,}5\ horas\ por\ dia$$

**Gabarito: C**

**5. (VUNESP 2018/CM de Indaiatuba)**

É sabido que 5 operários transportaram 4 $m^3$ de areia em exatas duas horas de trabalho. A quantidade de areia, em $m^3$, que outros 13 operários, cada um com a mesma capacidade de cada um dos 5 operários anteriores, transportarão a mais que os operários anteriores, no mesmo tempo de serviço, é igual a

a) 8,2.

b) 7,1.

c) 6,4.

d) 5,8.

e) 5,3.

**Resolução**

Vamos montar a tabela. O tempo é irrelevante, pois é o mesmo nas duas situações.

| Operários | $m^3$ |
|---|---|
| 5 | 4 |
| 13 | x |

A quantidade de operários aumentou. Portanto, a quantidade de areia transportada também aumentará.

Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Operários | $m^3$ |
|---|---|
| 5 | 4 |
| 13 | x |

$$\frac{4}{x} = \frac{5}{13}$$

$$5x = 52$$

$$x = 10{,}4$$

O segundo grupo transportará 10,4 $m^3$. Eles transportarão a mais que o primeiro grupo:

$$10{,}4 - 4 = 6{,}4\ m^3$$

**Gabarito: C**

---

**6. (VUNESP 2018/IPSM São José dos Campos)**

Considere que os professores gastam sempre o mesmo tempo para corrigir cada redação. Sabe-se que 12 professores corrigiram 1.575 redações em 7 horas e 30 minutos. Para corrigir 1.120 redações, 15 professores gastarão o tempo de

a) 3 horas e 28 minutos.

b) 3 horas e 42 minutos.

c) 4 horas e 16 minutos.

d) 4 horas e 34 minutos.

e) 5 horas e 4 minutos.

**Resolução**

Vamos montar a tabelinha da regra de três. Como as alternativas contém números "quebrados", vamos transformar o tempo para minutos.

$$7h30min = (7{\times}60 + 30)min = 450\ min$$

| Professores | Redações | Minutos |
|---|---|---|
| 12 | 1.575 | 450 |
| 15 | 1.120 | x |

Vamos simplificar as colunas.

A primeira coluna pode ser simplificada por 3. A segunda coluna pode ser simplificada por 5.

| Professores | Redações | Minutos |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 315 | 450 ↓ |
| 5 | 224 | x ↓ |

Vamos agora comparar as grandezas conhecidas (professores, redações) com a grandeza desconhecida (minutos).

A quantidade de professores aumentou. Como há mais professores fazendo a correção, o tempo irá diminuir (supondo que o número de redações fosse constante). Como uma grandeza aumentou e a outra diminuiu, então elas são inversamente proporcionais. Seta invertida para cima.

| Professores | Redações | Minutos |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 315 | 450 ↓ |
| 5 ↑ | 224 | x ↓ |

A quantidade de redações diminuiu. Como há menos redações para corrigir, então o tempo irá diminuir também. Como as duas grandezas diminuíram, então elas são diretamente proporcionais.

| Professores | Redações | Minutos |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 315 ↓ | 450 ↓ |
| 5 ↑ | 224 ↓ | x ↓ |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{450}{x} = \frac{5}{4} \times \frac{315}{224}$$

Vamos simplificar 224 por 4 e 315 por 5.

$$\frac{450}{x} = \frac{1.575}{896}$$

$$1.575x = 896 \times 450$$

$$x = \frac{896 \times 450}{1.575}$$

$$x = 256\ minutos$$

Como $4\ horas = 4{\times}60min = 240\ min$, então:

$$x = 256\ min = 4h\ 16\ min$$

**Gabarito: C**

---

**7. (VUNESP 2018/IPSM São José dos Campos)**

Um total de 30 mil unidades de determinado produto seria produzido por 6 máquinas, todas idênticas, trabalhando ao mesmo tempo, durante 5 horas e 30 minutos, de forma ininterrupta. No exato instante em que se produziu metade das unidades, 2 das máquinas quebraram, e a produção foi automaticamente interrompida em todas as máquinas. Após a retomada do trabalho, o restante das unidades foi produzido pelas 4 máquinas não quebradas, nas mesmas condições iniciais. Dessa forma, contando apenas o tempo em que as máquinas estiveram em funcionamento, a produção toda foi concluída em um período de tempo de, aproximadamente,

a) 6 horas e 50 minutos.

b) 6 horas e 35 minutos.

c) 6 horas e 20 minutos.

d) 6 horas e 05 minutos.

e) 5 horas e 50 minutos.

**Resolução**

As 30 mil unidades seriam produzidas por 6 máquinas durante:

$$5h\ 30min = (5{\times}60 + 30)min = 330min$$

Como foram produzidas apenas a metade das unidades, então o tempo gasto foi a metade.

$$\frac{330}{2} = 165\ minutos$$

Resumindo: 6 máquinas produziram 15 mil unidades (metade) em 165 minutos.

Queremos saber em quanto tempo as 4 máquinas não quebradas vão produzir as unidades restantes (15 mil unidades).

| Unidades (em milhares) | Máquinas | Minutos |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 15 | 6 | 165 |
| 15 | 4 | x |

Como a quantidade de unidades é a mesma, podemos tirar da regra de 3 (pois 15/15 = 1).

| Máquinas | Minutos |
|---|---|
| 6 | 165 |
| 4 | x |

A quantidade de máquinas diminuiu. Portanto, as máquinas levarão mais tempo para concluir o serviço. Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, elas são inversamente proporcionais.

| Máquinas | Minutos |
|---|---|
| 6 ↑ | 165 ↓ |
| 4 | x |

$$\frac{165}{x} = \frac{4}{6}$$

$$4x = 6 \times 165$$

$$4x = 990$$

$$x = 247{,}5min$$

$$x = 247 \text{ min } 30s$$

O tempo total para produzir todas as máquinas foi:

$$165\ min + 247\ min\ 30s = 412\ min\ 30s =$$

$$= 6h\ 52\ min\ 30s$$

**Gabarito: A**

---

**8. (VUNESP 2018/CM de Dois Córregos)**

Em uma indústria, 20 máquinas iguais, de mesmo rendimento, produzem juntas 5.000 parafusos iguais, em meia hora de funcionamento simultâneo e ininterrupto. Desse modo, para produzir 1000 unidades dos mesmos parafusos em uma hora, seria necessário o funcionamento, nas mesmas condições operacionais, de apenas

a) 2 máquinas.

b) 3 máquinas.

c) 5 máquinas.

d) 6 máquinas.

e) 8 máquinas.

**Resolução**

Vamos montar a tabela.

| Máquinas | Parafusos | Minutos |
|---|---|---|
| 20 | 5.000 | 30 |
| x | 1.000 | 60 |

Vamos simplificar as colunas.

| Máquinas | Parafusos | Minutos |
|---|---|---|
| 20 | 5 | 1 |
| x | 1 | 2 |

Agora devemos comparar as grandezas conhecidas (parafusos, minutos) com a grandeza desconhecida (máquinas).

A quantidade de parafusos diminuiu. Assim, podemos diminuir a quantidade de máquinas para produzi-los. Como as duas grandezas diminuem, elas são diretamente proporcionais.

| Máquinas | Parafusos | Minutos |
|---|---|---|
| 20 ↓ | 5 ↓ | 1 |
| x | 1 | 2 |

O tempo para produzir os parafusos aumentou. Como temos mais tempo disponível, a quantidade de máquinas pode diminuir (para produzir a mesma quantidade de parafusos). Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

| Máquinas | Parafusos | Minutos |
|---|---|---|
| 20 ↓ | 5 ↓ | 1 ↑ |
| x | 1 | 2 |

$$\frac{20}{x} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{1}$$

$$\frac{20}{x} = 10$$

$$x = 2$$

**Gabarito: A**

---

**9. (VUNESP 2018/CM de Indaiatuba)**

Em um atelier, 15 artesãos, trabalhando 6 horas por dia, durante 8 dias, pintam 240 caixas de lembranças. Com a mesma capacidade de trabalho que os artesãos anteriores, outros 12 artesãos, trabalhando 10 horas por dia, durante 12 dias, pintarão um total das mesmas caixas de lembranças igual a

a) 240.

b) 360.

c) 480.

d) 540.

e) 600.

**Resolução**

Em um atelier, 15 artesãos, trabalhando 6 horas por dia, durante 8 dias, pintam 240 caixas de lembranças.

Para ter menos trabalho, podemos dizer que os 15 artesãos pintam 240 caixas em 6 x 8 = 48 horas de trabalho.

Queremos saber quantas caixas 12 artesãos pintarão em 10 x 12 = 120 horas.

| Artesãos | Caixas | Horas |
|---|---|---|
| 15 | 240 | 48 |
| 12 | x | 120 |

Seria possível também resolver a questão com duas colunas separadas para “horas por dia” e “dias”.

Vamos agora simplificar as colunas. A primeira coluna pode ser simplificada por 3 e a última coluna pode ser simplificada por 24.

| Artesãos | Caixas | Horas |
|---|---|---|
| 5 | 240 ↓ | 2 |
| 4 | x | 5 |

A quantidade de artesãos diminuiu. Portanto, menos caixas serão pintadas. Como as duas quantidades diminuem, elas são diretamente proporcionais.

O tempo aumentou. Consequentemente, mais caixas serão pintadas. Como as duas grandezas aumentam, então elas são diretamente proporcionais.

| Artesãos | Caixas | Horas |
|---|---|---|
| 5 ↓ | 240 ↓ | 2 ↓ |
| 4 | x | 5 |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{240}{x} = \frac{5}{4} \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{240}{x} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{240}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x \cdot 1 = 2 \cdot 240$$

$$x = 480$$

**Gabarito: C**

---

**10. (VUNESP 2018/CM de São José dos Campos)**

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

a) 1 hora e 12 minutos.

b) 1 hora e 34 minutos.

c) 1 hora e 50 minutos.

d) 2 horas e 05 minutos.

e) 2 horas e 17 minutos.

**Resolução**

Sabemos que 24 unidades são produzidas em 90 minutos (uma hora e meia) por 1 máquina.

Queremos saber o tempo que 3 máquinas levam para produzir 100 unidades.

Vamos montar a tabela para comparar as grandezas.

| Tempo (min) | Unidades | Máquinas |
|---|---|---|
| 90 | 24 | 1 |
| x | 100 | 3 |

Precisamos produzir mais unidades. Assim, precisaremos de mais tempo para produzi-las. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

Temos mais máquinas na produção. Portanto, levaremos menos tempo para executar o serviço. Como uma grandeza aumentou e a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Tempo (min) | Unidades | Máquinas |
|---|---|---|
| 90 ↓ | 24 ↓ | 1 ↑ |
| x ↓ | 100 ↓ | 3 ↑ |

Agora vamos armar a proporção.

$$\frac{90}{x} = \frac{24}{100} \times \frac{3}{1}$$

$$\frac{90}{x} = \frac{72}{100}$$

$$72x = 9.000$$

$$x = 125\ min = 2h\ 5min$$

**Gabarito: D**

---

**11. (VUNESP 2018/PM-SP)**

Uma máquina trabalhando ininterruptamente 5 horas por dia produz um lote de peças em 3 dias. Para que esse mesmo lote fique pronto em 2 dias, o tempo que essa máquina terá que trabalhar diariamente, de forma ininterrupta, é de

a) 7 horas e 05 minutos.

b) 7 horas e 30 minutos.

c) 7 horas e 50 minutos.

d) 6 horas e 45 minutos.

e) 6 horas e 35 minutos.

**Resolução**

Se a pessoa trabalhar 5 horas diariamente por 3 dias, então ela trabalha 5 x 3 = 15 horas no total.

Para trabalhar as 15 horas em 2 dias, a pessoa precisa trabalhar 15/2 = 7,5 horas por dia = 7h 30 min por dia.

Se preferir fazer a tabelinha...

| Horas por dia | Dias |
|---|---|
| 5 | 3 |
| x | 2 |

Como a quantidade de dias diminuiu, a pessoa precisa trabalhar mais horas por dia. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, as grandezas são inversamente proporcionais.

| Horas por dia | Dias |
|---|---|
| 5 ↓ | 3 ↑ |
| x | 2 |

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

$$2x = 15$$

$$x = 7{,}5\ h = 7h\ 30min$$

**Gabarito: B**

---

**12. (VUNESP 2018/Pref. de Suzano)**

Para imprimir um lote de panfletos, uma gráfica utiliza apenas uma máquina, trabalhando 5 horas por dia durante 3 dias. O número de horas diárias que essa máquina teria que trabalhar para imprimir esse mesmo lote em 2 dias seria

a) 8,0.

b) 7,5.

c) 7,0.

d) 6,5.

e) 6,0.

**Resolução**

Se a máquina operar 5 horas diariamente por 3 dias, então ela opera 5 x 3 = 15 horas no total.

Para operar as 15 horas em 2 dias, a máquina precisa ser trabalhar 15/2 = 7,5 horas por dia.

**Gabarito: B**

---

**13. (VUNESP 2017/TJ-SP)**

Em determinada região, para cada 90 pessoas que contraíram uma doença e sobreviveram, 8 contraíram a mesma doença e morreram em decorrência dela. Se considerarmos 4 mil mortes decorridas por aquela doença, então é verdade que o número total de pessoas que a contraíram seria de

a) 45 000.

b) 46 000.

c) 47 000.

d) 48 000.

e) 49 000.

**Resolução**

Vamos montar a tabelinha.

| Sobreviventes | Mortes |
|---|---|
| 90 | 8 |
| x | 4.000 |

$$\frac{90}{x} = \frac{8}{4.000}$$

$$\frac{90}{x} = \frac{1}{500}$$

$$x = 90 \times 500$$

$$x = 45.000$$

Assim, o total de pessoas que contraiu a doença é $45.000 + 4.000 = 49.000$ (sobreviventes + mortos).

**Gabarito: E**

---

**14. (VUNESP 2018/UNESP)**

Com 48 kg de comida estocada, 15 pessoas podem permanecer isoladas durante 28 dias. Considerando que haja proporcionalidade de consumo, com 60 kg de comida estocada, 35 pessoas podem permanecer isoladas durante um número de dias igual a

a) 35.

b) 32.

c) 21.

d) 15.

e) 12.

**Resolução**

Vamos montar a tabela com as informações.

| kg | Pessoas | Dias |
|---|---|---|
| 48 | 15 | 28 |
| 60 | 35 | x |

Vamos simplificar as colunas. A primeira coluna pode ser simplificada por 12 e a segunda coluna por 5.

| kg | Pessoas | Dias |
|---|---|---|
| 4 | 3 | 28 |
| 5 | 7 | x |

A quantidade de comida aumentou. Portanto, o provimento durará mais dias. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

A quantidade de pessoas aumentou. Assim, o provimento durará menos dias. Como uma grandeza aumentou e a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| kg | Pessoas | Dias |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 4 ↓ | 3 ↑ | 28 ↓ |
| 5 ↓ | 7 ↑ | x ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{28}{x} = \frac{4}{5} \times \frac{7}{3}$$

$$\frac{28}{x} = \frac{28}{15}$$

$$x = 15$$

**Gabarito: D**

---

**15. (VUNESP 2017/CRBio-01)**

Uma plantação requer pulverizações semanais de certo defensivo agrícola. Se uma tonelada desse defensivo pulveriza 2 alqueires durante 4 semanas, então o número de toneladas necessárias para pulverizar 3 alqueires durante 10 semanas será igual a

a) 3,75.

b) 3,5.

c) 3,25.

d) 3.

e) 2,75.

**Resolução**

Vamos montar a tabela com as informações.

| Toneladas | Alqueires | Semanas |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 |
| x | 3 | 10 |

Aumentando a área (alqueires), aumentará a quantidade de defensivo. As grandezas são diretamente proporcionais.

Aumentando o tempo, aumentará também a quantidade de defensivo. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Toneladas | Alqueires | Semanas |
|---|---|---|
| 1 ↓ | 2 ↓ | 4 ↓ |
| x ↓ | 3 ↓ | 10 ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{10}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{8}{30}$$

$$8x = 30$$

$$x = 3{,}75$$

**Gabarito: A**

---

**16. (VUNESP 2017/CM de Cotia)**

Para imprimir 200 apostilas com 27 páginas cada uma, 5 impressoras levam 54 minutos. Estas impressoras imprimem um mesmo número de páginas por minuto e têm sistema automático de alimentação de folhas, ou seja, não precisam parar para o reabastecimento de folhas.

Para a impressão de 1 040 apostilas com 35 páginas impressas cada uma, em 52 minutos, será necessário um número dessas impressoras igual a

**a)** 30.

**b)** 35.

**c)** 40.

**d)** 45.

**e)** 50.

**Resolução**

Na primeira situação, serão impressas 200 x 27 = 5.400 páginas em 54 minutos por 5 impressoras.

Na segunda situação, serão impressas 1.040 x 35 = 36.400 páginas em 52 minutos. Queremos calcular o número de impressoras.

| Páginas | Minutos | Impressoras |
|---|---|---|
| 5.400 | 54 | 5 |
| 36.400 | 52 | x |

Vamos simplificar a primeira coluna por 200 e a segunda por 2.

| Páginas | Minutos | Impressoras |
|---|---|---|
| 27 | 27 | 5 ↓ |
| 182 | 26 | x ↓ |

Aumentando o número de páginas, precisamos de mais impressoras (para imprimir no mesmo tempo). Assim, as grandezas são diretamente proporcionais.

Diminuindo o tempo, precisamos de mais impressoras (para produzir a mesma quantidade de páginas). Portanto, as grandezas são inversamente proporcionais.

| Páginas | Minutos | Impressoras |
|---|---|---|
| 27 ↓ | 27 ↑ | 5 ↓ |
| 182 | 26 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{5}{x} = \frac{27}{182} \times \frac{26}{27}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{26}{182}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{1}{7}$$

$$x = 35$$

**Gabarito: B**

**17. (VUNESP 2017/IPRESB)**

Para imprimir 300 apostilas destinadas a um curso, uma máquina de fotocópias precisa trabalhar 5 horas por dia durante 4 dias. Por motivos administrativos, será necessário imprimir 360 apostilas em apenas 3 dias. O número de horas diárias que essa máquina terá que trabalhar para realizar a tarefa é

**a)** 6.

**b)** 7.

**c)** 8.

**d)** 9.

**e)** 10.

**Resolução**

Vamos raciocinar e fazer sem tabela primeiro.

Precisamos de 5 x 4 = 20 horas = 1.200 minutos para imprimir 300 apostilas. Assim, gastamos 1.200/300 = 4 minutos por apostila.

Para imprimir 360 apostilas, precisamos de 4 x 360 = 1.440 minutos = 24 horas. Como esse trabalho será feito em 3 dias, precisamos de 24/3 = 8 horas por dia.

Vamos agora fazer com a tabela.

| Apostilas | Dias | Horas por dia |
|---|---|---|
| 300 | 4 | 5 ↓ |
| 360 | 3 | x ↓ |

O número de apostilas aumentou. Portanto, a máquina deverá trabalhar mais horas por dia. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

O prazo em dias diminuiu. Portanto, a máquina deverá trabalhar mais horas por dia. Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, elas são inversamente proporcionais.

| Apostilas | Dias | Horas por dia |
|---|---|---|
| 300 ↓ | 4 ↑ | 5 ↓ |
| 360 ↓ | 3 ↑ | x ↓ |

$$\frac{5}{x} = \frac{300}{360} \times \frac{3}{4}$$

Observe que 300/4 = 75 e 360/3 = 120.

$$\frac{5}{x} = \frac{75}{120}$$

$$75x = 600$$

$$x = 8$$

**Gabarito: C**

---

**18. (VUNESP 2017/MP-SP)**

Para organizar as cadeiras em um auditório, 6 funcionários, todos com a mesma capacidade de produção, trabalharam por 3 horas. Para fazer o mesmo trabalho, 20 funcionários, todos com o mesmo rendimento dos iniciais, deveriam trabalhar um total de tempo, em minutos, igual a

a) 54.

b) 48.

c) 52.

d) 46.

e) 50.

**Resolução**

Os seis funcionários trabalharam por 3 horas = 3 x 60 min = 180 minutos.

O mesmo serviço será realizado por 20 funcionários.

A quantidade de funcionários aumentou. Portanto, eles farão o mesmo serviço em menos tempo. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Funcionários | Minutos |
|---|---|
| 6 ↑ | 180 ↓ |
| 20 | x |

$$\frac{180}{x} = \frac{20}{6}$$

$$20x = 180 \times 6$$

$$x = 54\ min$$

**Gabarito: A**

---

**19. (VUNESP 2016/CM de Guaratinguetá)**

Para transportar determinada quantidade de areia, um depósito utiliza 3 caminhões, todos com a mesma capacidade, que demoram 10 dias para realizar o serviço. Para que essa mesma quantidade de areia seja transportada em 6 dias, o número de caminhões a mais, com a mesma capacidade dos anteriores, que precisarão ser utilizados é

a) 1.

b) 2.

c) 3.

d) 4.

e) 5.

**Resolução**

Sabemos que 3 caminhões levam 10 dias para realizar um serviço.

Queremos saber quantos caminhões são necessários para realizar o serviço em 6 dias.

Como a quantidade de dias diminuiu, precisaremos de mais caminhões para realizar o serviço. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Dias | Caminhões |
|---|---|
| 10 ↑ | 3 ↓ |
| 6 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{3}{x} = \frac{6}{10}$$

$$6x = 30$$

$$x = 5\ caminhões$$

Como havia 3 caminhões inicialmente, precisaremos de 2 caminhões a mais.

**Gabarito: B**

---

**20. (VUNESP 2016/CM de Pradópolis)**

Um grupo de estudantes gastou 18 dias, trabalhando 4 horas por dia, para escrever 120 páginas do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). O professor orientador, no entanto, considerou que o número de páginas era insuficiente e solicitou que esse mesmo grupo produzisse mais 160 páginas. O grupo atendeu à solicitação do professor, reuniu-se e passou a escrever as páginas complementares solicitadas, trabalhando 6 horas por dia. Para fazer o TCC completo foi preciso um total de

a) 8 dias.

b) 12 dias.

c) 16 dias.

d) 20 dias.

e) 34 dias.

**Resolução**

Sabemos que os estudantes levaram 18 x 4 = 72 horas = 72 x 60 minutos = 4.320 minutos para escrever 120 páginas. Portanto, eles levaram 4.320/120 = 36 minutos para escrever cada página.

Como eles vão escrever 160 páginas, então levarão 160 x 36 = 5.760 minutos = 96 horas. Como eles vão trabalhar 6 horas por dia, então levarão 96/6 = 16 dias.

O total de dias para escrever todo o TCC foi 18 + 16 = 34 dias.

Vamos agora fazer com a tabelinha.

| Páginas | Horas por dia | Dias |
|---|---|---|
| 120 | 4 | 18 ↓ |
| 160 | 6 | x ↓ |

A primeira coluna pode ser simplificada por 40 e a segunda coluna pode ser simplificada por 2.

| Páginas | Horas por dia | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 18 ↓ |
| 4 | 3 | x ↓ |

O número de páginas aumentou. Portanto, os alunos precisarão de mais dias. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

A quantidade de horas trabalhadas por dia aumentou. Logo, eles precisarão de menos dias para concluir o serviço. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

| Páginas | Horas por dia | Dias |
|---|---|---|
| 3 ↓ | 2 ↑ | 18 ↓ |
| 4 ↓ | 3 ↑ | x ↓ |

$$\frac{18}{x} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{18}{x} = \frac{9}{8}$$

$$9x = 18 \times 8$$

$$x = 16$$

O total de dias para escrever todo o TCC foi 18 + 16 = 34 dias.

**Gabarito: E**

---

**21. (VUNESP 2016/CM de Pradópolis)**

Uma torneira, despejando 3,5 litros de água por minuto, enche uma caixa em 2 horas. Uma outra torneira que despeja 2 litros de água por minuto encherá uma caixa de mesma capacidade em

a) 1h 50min.

b) 2h 35min.

c) 2h 50min.

d) 3h 50min.

e) 3h 30min.

**Resolução**

A primeira torneira enche a caixa em 2 horas = 120 minutos. Como ela despeja 3,5 litros por minuto, então o volume da caixa é de 120 x 3,5 = 420 litros.

A outra torneira despeja 2 litros por minuto. Para encher a caixa de 420 litros, levará 420/2 = 210 minutos.

$$210\ min = 3h30min$$

Vamos agora fazer com a tabelinha.

| Minutos | Litros por minuto |
|---|---|
| 120 ↓ | 3,5 ↑ |
| x ↓ | 2 ↑ |

Como a segunda torneira despeja menos litros por minuto, ela levará mais minutos para encher a mesma caixa. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{120}{x} = \frac{2}{3,5}$$

$$2x = 120 \times 3,5$$

$$x = 210\ min = 3h30min$$

**Gabarito: E**

---

**22. (VUNESP 2016/Pref. de Itápolis)**

Trabalhando durante 8 horas diárias, 8 máquinas iguais produzem 2 400 unidades de certa peça por dia. Se a jornada de trabalho diária for aumentada para 10 horas, o número de máquinas necessárias para produzir 4 500 unidades dessa peça por dia será igual a

a) 9.

b) 10.

c) 11.

d) 12.

e) 14.

**Resolução**

Vamos montar a tabela.

| Horas por dia | Máquinas | Peças |
|---|---|---|
| 8 | 8 ↓ | 2.400 |
| 10 | x ↓ | 4.500 |

Vamos simplificar a primeira coluna por 2 e a última coluna por 300.

| Horas por dia | Máquinas | Peças |
|---|---|---|
| 4 | 8 ↓ | 8 |
| 5 | x ↓ | 15 |

As máquinas vão trabalhar mais horas por dia. Assim, precisamos de menos máquinas trabalhando. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

O número de peças produzidas aumentou. Assim, precisamos de mais máquinas trabalhando. Como as duas grandezas aumentam, então elas são diretamente proporcionais.

| Horas por dia | Máquinas | Peças |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 8 ↓ | 8 ↓ |
| 5 ↑ | x ↓ | 15 ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{8}{x} = \frac{5}{4} \times \frac{8}{15}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{2}{3}$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

**Gabarito: D**

**23. (VUNESP 2016/IPREF-Guarulhos)**

Determinada máquina imprime 60 livretos por hora e leva 5 horas e 40 minutos para imprimir um lote desses livretos. Após reparos nessa máquina, ela passou a imprimir 80 livretos por hora então, para imprimir um novo lote de livretos igual ao anterior, o tempo que ela irá gastar será de

**a)** 4 horas e 15 minutos.

**b)** 4 horas e 35 minutos.

**c)** 4 horas e 50 minutos.

**d)** 5 horas e 05 minutos.

**e)** 5 horas e 20 minutos.

**Resolução**

A primeira máquina funciona por

$$5h\ 40min = (5\times60 + 40)min = 340\ min$$

Vamos montar a tabela.

| Livretos por hora | Minutos |
|---|---|
| 60 ↑ | 340 ↓ |
| 80 | x |

Como a máquina está produzindo mais livretos por hora, então ela irá gastar menos tempo. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{340}{x} = \frac{80}{60}$$

$$\frac{340}{x} = \frac{4}{3}$$

$$4x = 3\times340$$

$$x = 255\ minutos = 4h\ 15\ min$$

**Gabarito: A**

**24. (FGV 2018/SEPLAG – Prefeitura de Niterói)**

Dois funcionários fazem, em média, doze relatórios em três dias. Mantendo a mesma eficiência, três funcionários farão vinte e quatro relatórios em

a) um dia.

b) dois dias.

c) três dias.

d) quatro dias.

e) seis dias.

**Resolução**

O primeiro passo é montar a tabela com as grandezas.

Na primeira linha, vamos colocar os dados quando todas as variáveis são conhecidas (2 funcionários fazem 12 relatórios em 3 dias).

Na segunda linha, vamos colocar a situação em que uma das variáveis é desconhecida (3 funcionários fazem 24 relatórios em quantos dias?).

| Funcionários | Relatórios | Dias |
|---|---|---|
| 2 | 12 | 3 |
| 3 | 24 | x |

Antes de compararmos as grandezas, podemos simplificar os números que estão em uma mesma coluna. Por exemplo, podemos simplificar 12 com 24 colocando 1 e 2 (simplificaremos por 12).

| Funcionários | Relatórios | Dias |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 3 |
| 3 | 2 | x |

O próximo passo é comparar as grandezas conhecidas (funcionários, relatórios) com a quantidade de dias.

Quando comparamos funcionários com dias, devemos imaginar que a grandeza “relatórios” é constante. Observe que a quantidade de funcionários aumentou. Dessa forma, mantendo a quantidade de relatórios constante, a quantidade de dias necessários para concluir o serviço diminuirá. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Funcionários | Relatórios | Dias |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 1 | 3 ↓ |
| 3 | 2 | x |

Vamos agora comparar relatórios e dias (mantendo a grandeza "funcionários" constante). A quantidade de relatórios aumentou. Dessa forma, serão necessários mais dias para concluir o serviço. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Funcionários | Relatórios | Dias |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 1 ↓ | 3 ↓ |
| 3 | 2 | x |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{3}{x} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{3}{4}$$

$$x = 4$$

**Gabarito: D**

---

**25. (FGV 2018/BANESTES)**

Laura pagou R$ 11,20 por 350g de presunto. No mesmo estabelecimento, Regina comprou 600g do mesmo presunto. O valor pago por Regina foi:

a) R$ 20,70;

b) R$ 19,80;

c) R$ 19,20;

d) R$ 18,30;

e) R$ 18,10.

**Resolução**

Sabemos que 350g custam R$ 11,20. Assim, para saber o valor pago por cada grama, devemos dividir R$ 11,20 por 350 g.

$$Preço\ de\ cada\ grama \rightarrow \frac{11{,}20}{350}$$

Como queremos saber o valor de 600g, devemos multiplicar o valor de cada grama por 600.

$$Preço\ de\ 600g \rightarrow \frac{11{,}20}{350} \times 600 =$$

$$= 19{,}20$$

Vamos agora resolver com a tabelinha.

| R$ | gramas |
|---|---|
| 11,20 | 350 |
| x | 600 |

Quando aumentamos o peso, aumentamos também o preço. Portanto, as grandezas são diretamente proporcionais (as duas setas ficarão para baixo).

| R$ | gramas |
|---|---|
| 11,20 ↓ | 350 ↓ |
| x ↓ | 600 ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{11{,}20}{x} = \frac{350}{600}$$

$$350x = 600 \times 11{,}20$$

$$x = \frac{600 \times 11{,}20}{350} = 19{,}20$$

**Gabarito: C**



**26. (FGV 2018/BANESTES)**

Cinco caminhões iguais fazendo, cada um, uma viagem por dia, conseguem transportar toda a produção de soja de uma fazenda ao mercado em 12 dias. O transporte foi iniciado e, no final do terceiro dia, dois caminhões enguiçaram. Os outros caminhões transportaram o restante da soja em mais:

a) 12 dias;

b) 15 dias;

c) 16 dias;

d) 18 dias;

e) 20 dias.

**Resolução**

Esse tipo de questão é muito comum. Vamos resolver de uma forma um pouco mais lenta e, em seguida, vamos aprender uma técnica para ganhar tempo.

Se fôssemos comparar a situação dos 3 dias iniciais com a situação dos x dias restantes, deveríamos acrescentar uma coluna à tabela que envolvesse a quantidade de soja transportada, pois a quantidade de soja transportada não seria a mesma nos dois períodos.

Vamos resolver essa questão de duas formas.

| Caminhões | Dias | Soja |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

Observe que os cinco caminhões estavam previstos para concluir o serviço em 12 dias, mas trabalharam apenas por 3 dias. Portanto, eles carregaram 3/12 = ¼ da soja em 3 dias.

| Caminhões | Dias | Soja |
|---|---|---|
| 5 | 3 | 1/4 |
| | | |

Como dois caminhões enguiçaram, apenas 3 caminhões seguirão trabalhando. Eles trabalharão durante x dias e transportarão o resto da soja, que corresponde a 3/4 do total.

| Caminhões | Dias | Soja |
|---|---|---|
| 5 | 3 | 1/4 |
| 3 | x | 3/4 |

A última coluna pode ser simplificada. Vamos cortar os denominadores, que são iguais.

| Caminhões | Dias | Soja |
|---|---|---|
| 5 | 3 ↓ | 1 |
| 3 | x | 3 |

Vamos comparar as grandezas conhecidas com a grandeza desconhecida.

A quantidade de caminhões diminuiu. Portanto, a quantidade de dias aumentará. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais (seta para cima).

A quantidade de soja aumentou. Temos mais trabalho a fazer. Portanto, a quantidade de dias aumentará. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais (seta para baixo).

| Caminhões | Dias | Soja |
|---|---|---|
| 5 ↑ | 3 ↓ | 1 ↓ |
| 3 | x | 3 |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{3}{x} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{1}{5}$$

$$x \cdot 1 = 3 \cdot 5$$

$$x = 15\ dias$$

Vamos agora resolver de uma outra forma.

Para que não seja necessária a inclusão da coluna "soja", devemos comparar duas situações em que a quantidade de soja transportada seja a mesma.

Se os caminhões não tivessem enguiçado, após os 3 primeiros dias, os cinco caminhões terminariam o serviço em 9 dias (pois o total seria de 12 dias).

Como 2 caminhões enguiçaram, então os três caminhões restantes terminariam o serviço em x dias.

| Caminhões | Dias |
|---|---|
| 5 ↑ | 9 ↓ |
| 3 | x |

Observe que diminuindo a quantidade de caminhões, a quantidade de dias irá aumentar (grandezas inversamente proporcionais).

Armando a proporção, temos:

$$\frac{9}{x} = \frac{3}{5}$$

$$3 \cdot x = 5 \cdot 9$$

$$3x = 45$$

$$x = 15\ dias$$

**Gabarito: B**

---

**27. (FGV 2018/BANESTES)**

Três caixas atendem 60 clientes em 1h30min. Cinco caixas atenderão 120 clientes em:

a) 3h;

b) 2h30min;

c) 2h06min;

d) 1h54min;

e) 1h48min.

**Resolução**

Três caixas atendem 60 clientes em 1h30 min. Vamos transformar esse tempo para minutos.

$$1h30min = 60min + 30min = 90min$$

Vamos montar a tabela.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 3 | 60 | 90 |
| 5 | 120 | x |

A segunda coluna pode ser simplificada por 60.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 3 | 1 | 90 |
| 5 | 2 | x |

Vamos comparar as grandezas conhecidas (caixas, clientes) com a grandeza desconhecida (minutos).

Temos mais caixas fazendo o atendimento. O tempo levado para terminar o trabalho diminuirá. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de clientes aumentou. Assim, os caixas levarão mais tempo para terminar o serviço. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 1 ↓ | 90 ↓ |
| 5 | 2 | x |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{90}{x} = \frac{5}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{90}{x} = \frac{5}{6}$$

$$5x = 90 \times 6$$

$$5x = 540$$

$$x = 108\ min$$

$$x = 1h48min$$

**Gabarito: E**

---

**28. (FGV 2018/TJ-SC)**

Dois atendentes atendem 32 clientes em 2h40min. Com a mesma eficiência, três atendentes atenderão 60 clientes em:

a) 2h40min;

b) 2h48min;

c) 3h10min;

d) 3h20min;

e) 3h30min.

**Resolução**

Dois atendentes atendem 32 clientes em 2h40min. Vamos transformar esse tempo para minutos.

$$2h40min = 120min + 40min = 160min$$

Vamos montar a tabela.

| Atendentes | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 2 | 32 | 160 |
| 3 | 60 | x |

A segunda coluna pode ser simplificada por 4.

| Atendentes | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 2 | 8 | 160 |
| 3 | 15 | x |

Vamos comparar as grandezas conhecidas (atendentes, clientes) com a grandeza desconhecida (minutos).

Temos mais atendentes fazendo o atendimento. O tempo levado para terminar o trabalho diminuirá. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de clientes aumentou. Assim, os atendentes levarão mais tempo para terminar o serviço. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

| Atendentes | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 8 ↓ | 160 ↓ |
| 3 | 15 | x |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{160}{x} = \frac{3}{2} \times \frac{8}{15}$$

Podemos simplificar 8 com 2 e 15 com 3.

$$\frac{160}{x} = \frac{4}{5}$$

$$4x = 160 \times 5$$

$$4x = 800$$

$$x = 200\ min$$

$$x = 3h20min$$

**Gabarito: D**

---

**29. (FGV 2018/TJ-SC)**

Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora. Com a mesma eficiência, esse pintor pintaria uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura em:

**a)** 1h45min;

**b)** 1h40min;

**c)** 1h35min;

**d)** 1h30min;

**e)** 1h25min.

**Resolução**

A área da primeira parede é de $3m \times 4m = 12m^2$. Essa parede foi pintada em 1 hora (60 minutos).

A área da segunda parede é de $3{,}5m \times 6m = 21m^2$. Essa parede será pintada em x minutos.

| Área | Minutos |
|---|---|
| 12 | 60 |
| 21 | x |

Como a área aumentou, o tempo para realizar a pintura também aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais. As duas setas ficam voltadas para baixo.

| Área | Minutos |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 12 ↓ | 60 ↓ |
| 21 ↓ | x ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{12}{21} = \frac{60}{x}$$

A primeira fração por ser simplificada por 3.

$$\frac{4}{7} = \frac{60}{x}$$

$$4x = 7 \times 60$$

$$4x = 420$$

$$x = 105\ min$$

$$x = 1h45min$$

**Gabarito: A**

---

**30. (FGV 2018/TJ-SC)**

Dois técnicos analisam 10 processos em 30 dias. Com a mesma eficiência, quatro técnicos analisarão 20 processos em:

a) 15 dias;

b) 30 dias;

c) 60 dias;

d) 90 dias;

e) 120 dias.

**Resolução**

Vamos armar a tabela.

| Técnicos | Processos | Dias |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 10 | 30 |
| 4 | 20 | x |

A primeira coluna pode ser simplificada por 2 e a segunda coluna pode ser simplificada por 10.

| Técnicos | Processos | Dias |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 30 |
| 2 | 2 | x |

A quantidade de técnicos aumentou. Assim, o prazo em dias diminuirá. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de processos aumentou. Assim, o prazo em dias aumentará. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

| Técnicos | Processos | Dias |
|---|---|---|
| 1 ↑ | 1 ↓ | 30 ↓ |
| 2 | 2 | x |

Agora vamos armar a proporção.

$$\frac{30}{x} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{2}$$

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

$$x = 30$$

**Gabarito: B**

---

**31. (FGV 2018/ALE-RO)**

No setor de digitação da Assembleia Legislativa todos os digitadores possuem mesma eficiência no trabalho e, portanto, digitam a mesma quantidade de páginas em cada hora. Sabe-se que 3 digitadores produziram 72 páginas digitadas em 4 horas. O número de páginas que 4 digitadores produzirão em 5 horas é de

a) 120.

b) 124.

c) 144.

d) 156.

e) 180.

**Resolução**

Na primeira situação, 3 digitadores produziram 72 páginas em 4 horas.

Queremos saber quantas páginas 4 digitadores produzirão em 5 horas.

| Digitadores | Páginas | Horas |
|---|---|---|
| 3 | 72 | 4 |
| 4 | x | 5 |

Sempre devemos comparar as grandezas conhecidas (digitadores, horas) com a grandeza desconhecida. Essa não é uma regra rígida, mas eu sempre sigo esse padrão para ficar organizado.

A quantidade de digitadores aumentou. Portanto, eles produzirão mais páginas. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

O tempo de trabalho aumentou de 4 para 5 horas. Portanto, mais páginas serão produzidas. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Digitadores | Páginas | Horas |
|---|---|---|
| 3 ↓ | 72 ↓ | 4 ↓ |
| 4 | x | 5 |

$$\frac{72}{x} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$$

Podemos cortar 4 com 4.

$$\frac{72}{x} = \frac{3}{5}$$

$$3x = 5 \times 72$$

$$3x = 360$$

$$x = 120$$

**Gabarito: A**

---

**32. (FGV 2018/ALE-RO)**

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**

Vamos montar a tabelinha.

| Analistas | Processos | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 12 | 2 |
| 2 | 24 | x |

A segunda coluna pode ser simplificada por 12.

| Analistas | Processos | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | x |

Vamos agora analisar as grandezas conhecidas (analistas, processos) com a grandeza desconhecida (dias).

A quantidade de analistas diminuiu. Assim, eles levarão mais tempo para concluir o serviço. Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de processos aumentou. Com mais trabalho, os analistas levarão mais tempo para concluir o serviço. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

| Analistas | Processos | Dias |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 1 ↓ | 2 ↓ |
| 2 | 2 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{2}{x} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{3}$$

$$x = 6$$

**Gabarito: D**

---

**33. (FGV 2018/ALE-RO)**

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

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

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

a) 10.

b) 12.

c) 14.

d) 16.

e) 18.

**Resolução**

Na primeira situação, 10 funcionários trabalham 8 horas por dia, por 5 dias seguidos, e produzem 12 unidades do produto.

Na segunda situação, 5 funcionários (houve um corte de 50% dos funcionários) trabalharão por 10 dias e deverão produzir 18 unidades do produto (50% a mais que 12 unidades = 12 + 6 = 18). Queremos saber quantas horas por dia esses funcionários terão que trabalhar.

| Funcionários | Horas/dia | Dias | Unidades |
|---|---|---|---|
| 10 | 8 | 5 | 12 |
| 5 | x | 10 | 18 |

A primeira coluna pode ser simplificada por 5; a terceira coluna pode ser simplificada por 5 e a última coluna pode ser simplificada por 6.

| Funcionários | Horas/dia | Dias | Unidades |
|---|---|---|---|
| 2 | 8 | 1 | 2 |
| 1 | x | 2 | 3 |

A quantidade de funcionários diminuiu. Assim, eles precisarão trabalhar mais horas por dia para cumprir a meta. Como uma grandeza diminuiu enquanto a outra aumentou, então elas são inversamente proporcionais.

O prazo em dias aumentou. Assim, os funcionários podem trabalhar menos horas por dia para cumprir a meta. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

A meta de unidades produzidas aumentou. Assim, os funcionários precisam trabalhar mais horas/dia para cumprir a meta. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Funcionários | Horas/dia | Dias | Unidades |
|---|---|---|---|
| 2 ↑ | 8 ↓ | 1 ↑ | 2 ↓ |
| 1 | x | 2 | 3 |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{8}{x} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{3}$$

As duas primeiras frações no segundo membro se cancelam.

$$\frac{8}{x} = \frac{2}{3}$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

**Gabarito: B**

---

**34. (FGV 2017/IBGE)**

Cinco resmas de papel custaram R$90,00. Se o preço não mudar, dezoito resmas custarão:

a) R$308,00;

b) R$312,00;

c) R$316,00;

d) R$320,00;

e) R$324,00.

**Resolução**

Cinco resmas custaram 90 reais. Para calcular o preço de cada resma, é só dividir 90 por 5.

$$Preço\ de\ cada\ resma \rightarrow \frac{90}{5} = 18\ reais$$

Para calcular o valor de 18 resmas é só multiplicar o preço unitário por 18.

$$18 \times 18\ reais = 324\ reais$$

Se preferir, pode fazer a tabelinha.

| Resmas | Preço (R$) |
|---|---|
| 5 | 90 |

| | |
|---|---|
| 18 | x |

Aumentando a quantidade de resmas, aumentará também o preço. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{90}{x} = \frac{5}{18}$$

$$5x = 90 \times 18$$

$$x = \frac{90 \times 18}{5}$$

$$x = 324\, reais$$

**Gabarito: E**

---

**35. (FGV 2017/SEPOG-RO)**

Uma máquina copiadora A faz 20% mais cópias do que uma outra máquina B, no mesmo tempo. A máquina B faz 100 cópias em uma hora. A máquina A faz 100 cópias em

a) 44 minutos.

b) 46 minutos.

c) 48 minutos.

d) 50 minutos.

e) 52 minutos.

**Resolução**

A máquina B faz 100 cópias em uma hora. Como a copiadora A faz 20% mais cópias no mesmo tempo, então a máquina A faz 120 cópias em 1 hora (60 minutos). Queremos saber em quanto tempo a máquina A produz 100 cópias.

Vamos armar a tabela.

| Cópias | Tempo (minutos) |
|---|---|
| 120 | 60 |

| | |
|---|---|
| 100 | x |

A quantidade de cópias diminuiu. Assim, a máquina levará menos tempo para terminar a produção. Como as duas grandezas diminuíram, então elas são diretamente proporcionais.

A primeira coluna será simplificada por 20.

| Cópias | Tempo (minutos) |
|---|---|
| 6 ↓ | 60 ↓ |
| 5 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{60}{x} = \frac{6}{5}$$

$$6x = 60 \times 5$$

$$6x = 300$$

$$x = 50\ minutos$$

**Gabarito: D**

---

**36. (FGV 2017/SEPOG-RO)**

Severino cria galinhas e no dia 1º de outubro observou que tinha ração suficiente para alimentá-las até o dia 15 de outubro. Entretanto, no final do dia 5 de outubro, ele vendeu metade das galinhas. A ração restante foi suficiente para alimentar as galinhas restantes até o dia

a) 23 de outubro.

b) 24 de outubro.

c) 25 de outubro.

d) 27 de outubro.

e) 30 de outubro.

**Resolução**

Vamos supor que Severino possui 2 galinhas. Vamos comparar somente o período após o dia 5 de outubro, pois estaremos comparando duas situações em que a quantidade de ração disponível é exatamente a mesma.

Se fossem 2 galinhas, haveria ração disponível por mais 10 dias.

Severino vendeu metade das galinhas. Assim, apenas 1 galinha estará comendo após o dia 5. Queremos saber por quantos dias haverá ração.

| Galinhas | Dias |
|---|---|
| 2 | 10 |
| 1 | x |

Como a quantidade de galinhas diminuiu, a ração durará mais dias. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Galinhas | Dias |
|---|---|
| 2 ↑ | 10 ↓ |
| 1 | x |

$$\frac{10}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 20$$

Assim, a ração será suficiente por mais 20 dias a partir do dia 5. Portanto, haverá ração até o dia 25 de outubro.

Se fôssemos comparar períodos diferentes, deveríamos adicionar a grandeza “ração” na tabela.

Digamos que há 30kg de ração.

Sabemos que 2 galinhas comerão 30kg de ração em 15 dias.

Já se passaram 5 dias. Portanto, as galinhas já comeram 5/15 = 1/3 da ração, ou seja, 10kg. Sobraram 30 – 10 = 20 kg da ração. Essa ração será comida por 1 galinha (metade). Queremos saber por quanto tempo essa ração vai durar.

| Galinhas | Ração | Dias |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 30 | 15 |
| 1 | 20 | x |

Como a quantidade de galinhas diminuiu, a ração durará mais dias. As grandezas são inversamente proporcionais.

A ração disponível diminuiu. Portanto, a ração durará menos dias. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Galinhas | Ração | Dias |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 30 ↓ | 15 ↓ |
| 1 | 20 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{15}{x} = \frac{1}{2} \times \frac{30}{20}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{3}{4}$$

$$3x = 4 \times 15$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

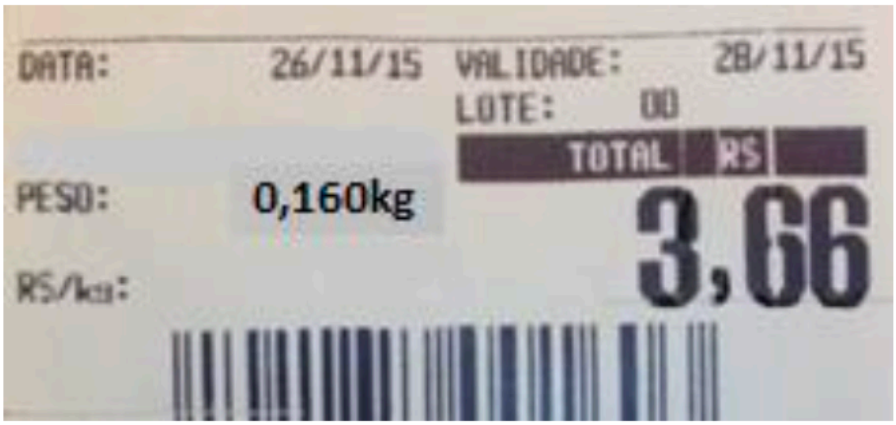
Assim, a ração será suficiente por mais 20 dias a partir do dia 5. Portanto, haverá ração até o dia 25 de outubro.

**Gabarito: C**

---

**37. (FGV 2016/MRE – Oficial de Chancelaria)**

Em um supermercado uma embalagem com certa quantidade de frios fatiados estava com a etiqueta abaixo sem a informação R$/kg.




O preço aproximado de 1,0kg desse produto é:

a) R$20,50;

b) R$21,10;

c) R$21,80;

d) R$22,30;

e) R$22,90.

**Resolução**

Poderíamos resolver sem a tabela. Para calcular o valor de 1kg, ou seja, o preço por kg, basta dividir o preço total R$ 3,66 pelo peso de 0,160 kg.

$$\frac{3{,}66\ reais}{0{,}160\ kg} =$$

Observe que o zero à direita na casa decimal pode ser desprezado.

$$= \frac{3{,}66\ reais}{0{,}16\ kg}$$

Como há 2 casas decimais em cada número, podemos cortar as vírgulas.

$$= \frac{366\ reais}{16\ kg}$$

$$= 22{,}875\ reais\ por\ kg$$

E a resposta está na alternativa E.

Vamos agora resolver com a tabelinha.

| Preço (R$) | Peso (kg) |
|---|---|
| 3,66 | 0,160 |
| x | 1,0 |

Aumentando o peso, aumentará também o preço. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Preço (R$) | Peso (kg) |
|---|---|
| 3,66 ↓ | 0,160 ↓ |
| x | 1,0 |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{3,66}{x} = \frac{0,160}{1,0}$$

$$0,16x = 3,66 \times 1,0$$

$$0,16x = 3,66$$

$$x = \frac{3,66}{0,16} = 22,875$$

**Gabarito: E**

---

**38. (FGV 2016/IBGE)**

A grandeza G é diretamente proporcional à grandeza A e inversamente proporcional à grandeza B. Sabe-se que quando o valor de A é o dobro do valor de B, o valor de G é 10. Quando A vale 144 e B vale 40, o valor de G é:

a) 15;
b) 16;
c) 18;

d) 20;
e) 24.

**Resolução**

Temos três grandezas G, A e B.

| G | A | B |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

Quando o valor de A é o dobro do valor de B, o valor de G é 10. Vamos colocar A = 2, B = 1 e G = 10 na primeira linha.

| G | A | B |
|---|---|---|
| 10 | 2 | 1 |
| | | |

Queremos saber o valor de G quando A = 144 e B = 40.

| G | A | B |
|---|---|---|
| 10 | 2 | 1 |
| $x$ | 144 | 40 |

A questão diz que G é diretamente proporcional à grandeza A e G é inversamente proporcional à grandeza B.

| G | A | B |
|---|---|---|
| 10 ↓ | 2 ↓ | 1 ↑ |
| $x$ | 144 | 40 |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{10}{x} = \frac{2}{144} \times \frac{40}{1}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{1}{72} \times \frac{40}{1}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{40}{72}$$

$$40x = 720$$

$$x = 18$$

**Gabarito: C**

---

**39. (FGV 2016/Prefeitura de Paulínia)**

Uma máquina fabrica uma peça inteira do motor de um carro em 8 min. Trabalhando continuamente, o número de peças inteiras que a máquina fará em 9 horas é:

a) 67.

b) 68.

c) 72.

d) 73.

e) 112.

**Resolução**

Vamos transformar 9 horas em minutos.

$$9\ horas = 9 \times 60 min = 540\ minutos$$

Vamos agora montar a tabelinha.

| Peças | Minutos |
|---|---|
| 1 | 8 |
| x | 540 |

O tempo aumentou. Portanto, a máquina fabricará mais peças. Como as duas grandezas aumentaram, então elas são diretamente proporcionais.

| Peças | Minutos |
|---|---|
| 1 | 8 |
| x | 540 |

$$\frac{1}{x} = \frac{8}{540}$$

$$8x = 540$$

$$x = 67{,}5\ peças$$

Assim, a máquina completará a produção de 67 peças e estará no processo de fabricação da 68ª peça. Portanto, a máquina haverá completado 67 peças inteiras.

**Gabarito: A**

---

**40. (FGV 2015/DPE-MT)**

Para pavimentar uma rua de um condomínio com paralelepípedos uma equipe de 5 operários levou 40 dias para realizar esse trabalho. Para pavimentar uma nova rua desse condomínio com o dobro do comprimento da outra, a equipe anterior ganhou 3 novos operários de mesma competência dos outros. O número de dias que a nova equipe levará para pavimentar a nova rua é

a) 50.

b) 48.

c) 45.

d) 40.

e) 36.

**Resolução**

Vamos montar a tabela. Lembre-se que o comprimento da rua na segunda situação será o dobro da primeira.

| Operários | Dias | Comprimento |
|---|---|---|
| 5 | 40 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | x | 2 |

A quantidade de operários aumentou. Portanto, eles levarão menos dias para concluir o trabalho. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

O comprimento da rua aumentou. Portanto, os operários levarão mais dias para concluir o serviço. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

| Operários | Dias | Comprimento |
|---|---|---|
| 5 ↑ | 40 ↓ | 1 ↓ |
| 8 ↑ | x ↓ | 2 ↓ |

Agora é só armar a proporção.

$$\frac{40}{x} = \frac{8}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{40}{x} = \frac{8}{10}$$

$$8x = 40 \times 10$$

$$8x = 400$$

$$x = 50$$

**Gabarito: A**

---

**41. (FGV 2015/SSP-AM)**

Se x vacas produzem y litros em z dias, então, com a mesma produtividade, o número de vacas necessárias para produzir m litros em n dias é:

a) $\frac{mxz}{ny}$

b) $\frac{mx}{nyz}$

c) $\frac{nz}{mxy}$

d) $\frac{xyz}{mn}$

e) $\frac{nx}{myz}$

**Resolução**

Vamos montar a tabelinha. Digamos que o número de vacas que queremos calcular seja igual a v.

| Vacas | Litros | Dias |
|---|---|---|
| x | y | z |
| v | m | n |

A grandeza desconhecida é v. Vamos colocar uma seta para baixo.

| Vacas | Litros | Dias |
|---|---|---|
| x ↓ | y | z |
| v | m | n |

Devemos comparar as grandezas conhecidas (litros, dias) com a grandeza desconhecida (vacas).

Digamos que a quantidade de litros tenha aumentado. Para produzir mais litros de leite, precisamos de mais vacas. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Vacas | Litros | Dias |
|---|---|---|
| x ↓ | y ↓ | z |
| v | m | n |

Vamos agora comparar a grandeza “dias” com a quantidade de vacas.

Digamos que o prazo em dias para bater a meta de litros de leite tenha aumentado. Aumentando o prazo em dias, a quantidade de vacas pode diminuir. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

| Vacas | Litros | Dias |
|---|---|---|
| x ↓ | y ↓ | z ↑ |

| | | |
|---|---|---|
| v | m | n |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{x}{v} = \frac{y}{m} \times \frac{n}{z}$$

$$\frac{x}{v} = \frac{yn}{mz}$$

O produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

$$v \cdot yn = xmz$$

$$v = \frac{xmz}{yn}$$

Reorganizando as letras, percebemos que a resposta é a alternativa A.

$$v = \frac{mxz}{ny}$$

**Gabarito: A**

---

**42. (FGV 2015/Prefeitura de Niterói)**

Em uma repartição, para conferir todos os processos arquivados do ano anterior, três pessoas com o mesmo ritmo de trabalho e trabalhando juntas demorariam 20 dias. Essas três pessoas iniciaram o trabalho e, com 1/4 do total do trabalho concluído, duas outras pessoas com o mesmo ritmo de trabalho das anteriores se juntaram ao grupo. Então, essas cinco pessoas terminaram o trabalho. O número total de dias utilizados nesse trabalho foi:

a) 13;

b) 14;

c) 15;

d) 16;

e) 17.

**Resolução**

A previsão é que as 3 pessoas iriam concluir o trabalho em 20 dias.

Para produzir 1/4 do trabalho, eles levaram

$$\frac{1}{4} de\ 20\ dias = \frac{1}{4} \times 20\ dias = 5\ dias$$

Após esses 5 dias, eles concluiriam o trabalho em 15 dias.

Para resolver a questão de forma mais rápida, devemos comparar apenas o período após os 5 dias, pois a quantidade de trabalho a ser realizado será exatamente a mesma.

Sabemos que 3 pessoas concluiriam o resto do trabalho em 15 dias. Queremos saber em quantos dias 5 pessoas concluiriam o trabalho.

| Pessoas | Dias |
|---|---|
| 3 | 15 |
| 5 | x |

Como há mais pessoas trabalhando, eles levarão menos dias para concluir o serviço. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Pessoas | Dias |
|---|---|
| 3 ↑ | 15 ↓ |
| 5 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{15}{x} = \frac{5}{3}$$

$$5x = 15 \times 3$$

$$5x = 45$$

$$x = 9\ dias$$

Como houve 5 dias de trabalho no início, então foram levados ao todo 5 + 9 = 14 dias de trabalho para concluir o serviço.

Vamos agora resolver de uma maneira mais lenta.

Sabemos que 3 pessoas levariam 20 dias para concluir todo o trabalho (100%).

Queremos saber em quanto tempo 5 pessoas levariam para concluir 3/4 = 75% do trabalho (isso porque 1/4 do trabalho já foi feito).

| Pessoas | Dias | Trabalho (%) |
|---|---|---|
| 3 | 20 | 100 |
| 5 | x | 75 |

Como há mais pessoas trabalhando, eles levarão menos dias para concluir o serviço. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Pessoas | Dias | Trabalho (%) |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 20 ↓ | 100 |
| 5 | x | 75 |

Observe que a última coluna pode ser simplificada por 25.

O trabalho diminuiu (de 100% para 75%). Portanto, eles levarão menos dias para concluir o serviço. Como as duas grandezas diminuíram, então elas são diretamente proporcionais.

| Pessoas | Dias | Trabalho (%) |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 20 ↓ | 4 ↓ |
| 5 | x | 3 |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{20}{x} = \frac{5}{3} \times \frac{4}{3}$$

$$\frac{20}{x} = \frac{20}{9}$$

$$x = 9$$

Como houve 5 dias de trabalho no início, então foram levados ao todo 5 + 9 = 14 dias de trabalho para concluir o serviço.

**Gabarito: B**

**43. (FGV 2015/TJ-PI)**

Dois médicos atendem 24 pacientes em 6 horas. Mantidas as proporções, três médicos atendem 24 pacientes em:

a) 9 horas;

b) 8 horas;

c) 6 horas;

d) 4 horas;

e) 3 horas.

**Resolução**

Vamos montar a tabelinha.

| Médicos | Pacientes | Horas |
|---|---|---|
| 2 | 24 | 6 |
| 3 | 24 | x |

Observe que a quantidade de pacientes não foi alterada. Podemos cancelar essa coluna da regra de três (observe que ficará 24/24 = 1 na proporção e multiplicar por 1 não altera o resultado).

| Médicos | Horas |
|---|---|
| 2 | 6 |
| 3 | x |

A quantidade de médicos aumentou. Assim, eles levarão menos horas para atender os mesmos pacientes. Como uma grandeza aumentou enquanto a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Médicos | Horas |
|---|---|
| 2 ↑ | 6 ↓ |

| | |
|---|---|
| 3 | x |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{6}{x} = \frac{3}{2}$$

$$3x = 6 \times 2$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

**Gabarito: D**

---

**44. (FCC 2018/MP-PE)**

Dois automóveis, A e B, percorrem a mesma estrada em sentidos opostos, ambos com velocidade constante. Os dois entram em um túnel no mesmo momento. A e B se cruzam após A percorrer 2/5 do comprimento do túnel. Nessa situação, é correto afirmar que a velocidade de

a) A é o dobro da de B.

b) A é 1/3 da de B.

c) B é 2,5 vezes a de A.

d) B é 1,5 vez a de A.

e) B é 2/5 da de A.

**Resolução**

A e B entram no mesmo momento no túnel e em sentidos opostos.

Os automóveis se encontram após A percorrer 2/5 do comprimento do túnel. Assim, B percorreu 3/5 do comprimento do túnel.

Ora, os tempos dos automóveis foram os mesmos. Assim, quanto maior for a distância percorrida, maior será a velocidade. Como as duas grandezas aumentam, então velocidade e distância são diretamente proporcionais.

| Distância | Velocidade |
|---|---|
| \| | |

| | |
|---|---|
| 3/5 | $v_B$ |
| 2/5 | $v_A$ |

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{3/5}{2/5}$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{2}$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{v_B}{v_A} = 1,5$$

$$v_B = 1,5 \cdot v_A$$

**Gabarito: D**

---

**45. (FCC 2018/CL-DF)**

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**

Vamos montar uma tabela com os dados.

| Dias | Funcionários | Percentual |
|---|---|---|
| 12 | 15 | 75 |
| 3 | x | 25 |

Diminuindo a quantidade de dias, a quantidade de funcionários deverá aumentar. As grandezas são inversamente proporcionais.

Diminuindo o percentual da tarefa a ser realizada, a quantidade de funcionários deverá diminuir. As grandezas são diretamente proporcionais.

Vamos simplificar a primeira coluna por 3 e a última coluna por 25.

| Dias | Funcionários | Percentual |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 15 ↓ | 3 ↓ |
| 1 ↑ | x ↓ | 1 ↓ |

Portanto,

$$\frac{15}{x} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{1}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{3}{4}$$

$$3x = 4 \times 15$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

**Gabarito: D**

**46. (FCC 2018/TRT - 2ª Região)**

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**

Na primeira situação, os fornos trabalham 10 x 15 = 150 horas.

Na segunda situação, os fornos trabalham 9 x 18 = 162 horas.

Vamos montar a tabela.

| Toneladas de Carbono | Fornos | Horas |
|---|---|---|
| 50 | 5 | 150 |
| x ↓ | 3 | 162 |

Diminuindo a quantidade de fornos, diminuirá também a quantidade de toneladas de carbono. As grandezas são diretamente proporcionais.

Entretanto, a quantidade de horas de funcionamento dos fornos aumentou. Assim, aumentará também a quantidade de toneladas de carbono. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Toneladas de Carbono | Fornos | Horas |
|---|---|---|
| 50 | 5 | 150 |
| x ↓ | 3 ↓ | 162 ↓ |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{50}{x} = \frac{5}{3} \cdot \frac{150}{162}$$

$$\frac{50}{x} = \frac{5}{1} \cdot \frac{50}{162}$$

$$\frac{50}{x} = \frac{250}{162}$$

$$250x = 50 \cdot 162$$

$$250x = 8.100$$

$$x = 32{,}4\ toneladas$$

A redução foi de 50 – 32,4 = 17,6 toneladas de carbono.

**Gabarito: B**

---

**47. (FCC 2018/ TRT - 2ª Região )**

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

**Resolução**

Na primeira situação, cada um prepara 7 caixas a cada 20 minutos. Assim, cada um prepara 3 x 7 = 21 caixas por hora. Em 8 horas, cada um preparou 21 x 8 = 168 caixas. Como são 15 funcionários, o total de caixas preparadas foi 15 x 168 = 2.520 caixas.

Na segunda situação, cada funcionário prepara 7 caixas a cada 40 minutos. Assim, cada um deles prepara 3,5 caixas a cada 20 minutos. Em 1 hora, cada um deles prepara 7 caixas + 3,5 caixas = 10,5 caixas. Em 6 horas, cada um deles prepara 6 x 10,5 = 63 caixas. Como são 12 funcionários, o total de caixas preparadas foi 12 x 63 = 756 caixas.

Nas 14 horas, foram preparadas 2.520 + 756 = 3.276 caixas.

**Gabarito: C**

---

**48. (FCC 2018/TRT - 2ª REGIÃO)**

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**

Tome muito cuidado com esta questão. Não podemos comparar dizendo 25 dias/8 horas por dia com (x dias/10 horas por dia). Não podemos comparar assim porque a quantidade de trabalho a ser realizado em 25 dias não é a mesma quantidade de trabalho a ser realizado na situação final.

Devemos fazer a comparação quando o trabalho a ser realizado é o mesmo, ou seja, passados os 5 dias.

Os 15 fiscais iam vistoriar em 25 dias. Depois de 5 dias, mudou o regime de trabalho.

Depois dos 5 dias, 15 fiscais, trabalhando 8 horas por dia, têm 20 dias para concluir o serviço. Entretanto, depois dos 5 dias, os 15 fiscais vão trabalhar 10 horas por dia. Quantos dias levarão para concluir o serviço?

| Horas por dia | Dias |
|---|---|
| 8 | 20 |
| 10 | x |

Se os fiscais vão trabalhar mais horas por dia, eles levarão menos dias para concluir o serviço. As grandezas são inversamente proporcionais porque uma aumenta e a outra diminui.

| Horas por dia | Dias |
|---|---|
| 8 ↑ | 20 ↓ |
| 10 | x |

$$\frac{20}{x} = \frac{10}{8}$$

$$10x = 8 \cdot 20$$

$$x = 16$$

Como já se passaram 5 dias, o tempo total é igual a 5 + 16 = 21 dias.

**Gabarito: D**

---

**49. (FCC 2018/SABESP)**

Um reservatório com volume igual a 240 $m^3$ está sendo abastecido de forma ininterrupta a uma velocidade de 150 L/s. O tempo aproximado para abastecer 2/3 deste reservatório é, em h,

(A) 3,0
(B) 0,3
(C) 30
(D) 0,15
(E) 1,5

**Resolução**

É importante saber que 1 $m^3$ = 1.000 litros. Desta forma, 240 $m^3$ = 240.000 litros.

Assim,

$$\frac{2}{3}\ de\ 240.000\ litros = \frac{2}{3} \cdot 240.000 = 160.000\ litros$$

A velocidade é de 150 litros por segundo. Isto quer dizer que em 1 segundo o volume jorrado é de 150 litros. Queremos saber o tempo para que sejam jorrados 160.000 litros.

| Litros | Segundos |
|---|---|
| 150 | 1 |
| 160.000 | x |

Como o volume de água aumentou, o tempo também aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{1}{x} = \frac{150}{160.000}$$

$$150x = 160.000$$

$$x = \frac{160.000}{150} \cong 1.066\ segundos$$

Queremos transformar este tempo para hora. Cada minuto possui 60 segundos e cada hora possui 60 minutos. Assim, cada hora possui 60 x 60 = 3.600 segundos.

Para transformar o tempo calculado para horas, basta dividir por 3.600.

$$x \cong \frac{1.066}{3.600} \cong 0,296\ h$$

O valor mais próximo dentre as alternativas é 0,3h.

**Gabarito: B**

---

**50. (FCC 2018/SABESP )**

Nas obras de pavimentação de uma rodovia, a quantidade de quilômetros de estrada pavimentados em uma semana é proporcional tanto ao número de funcionários trabalhando, quanto à jornada diária de trabalho de cada um deles. Se 20 funcionários, trabalhando 8 horas por dia cada um, pavimentam 15 quilômetros de rodovia em uma semana, para pavimentar exatamente 21 quilômetros de rodovia em uma semana, a jornada diária de trabalho de 32 funcionários deverá ser de

(A) 4 horas.
(B) 7 horas.
(C) 6 horas.
(D) 5 horas.

(E) 11 horas.

**Resolução**

Vamos montar uma tabela para comparar as grandezas.

| Funcionários | Horas/dia | Quilômetros |
|---|---|---|
| 20 | 8 | 15 |
| 32 | x | 21 |

Como há mais funcionários trabalhando, a jornada diária pode ser menor. Assim, as grandezas são inversamente proporcionais.

Como o tamanho da estrada é maior, a jornada diária de trabalho precisa aumentar. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Funcionários | Horas/dia | Quilômetros |
|---|---|---|
| 20 | 8 | 15 |
| 32 | x | 21 |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{8}{x} = \frac{32}{20} \cdot \frac{15}{21}$$

Podemos simplificar as frações. A fração 32/20 pode ser simplificada por 4 e 15/21 pode ser simplificada por 3.

$$\frac{8}{x} = \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{7}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{8}{7}$$

$$x = 7$$

**Gabarito: B**

**51. (FCC 2018/SABESP)**

Um auxiliar de escritório recebeu a tarefa de arquivar 1.200 dossiês de um escritório de advocacia. Logo que começou, fez alguns cálculos e estimou que demoraria cerca de 16 horas para arquivar os 1.200 dossiês. Após arquivar metade deles, recebeu a notícia de que outros 250 dossiês adicionais também deveriam ser arquivados. Refazendo as contas, o auxiliar concluiu que, no mesmo ritmo de trabalho, além das 8 horas que já havia gasto no serviço, levaria, para completá-lo, outras

(A) 9 horas e 40 minutos.
(B) 8 horas.
(C) 3 horas e 20 minutos.
(D) 11 horas e 20 minutos.
(E) 16 horas.

**Resolução**

Ele levou 8 horas para arquivar 600 dossiês. Isto foi metade do trabalho. Ao chegar à metade, ele recebeu 250 dossiês adicionais. Assim, ele precisa arquivar 850 dossiês. Em quanto tempo fará isso?

| Dossiês | Horas |
|---|---|
| 600 | 8 |
| 850 | x |

Como a quantidade de dossiês aumentou, aumentará também a quantidade de horas. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{8}{x} = \frac{600}{850}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{60}{85}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{12}{17}$$

$$12x = 8 \cdot 17$$

$$x = \frac{136}{12}$$

Vamos simplificar esta fração.

$$x = \frac{34}{3}\ horas$$

Precisamos dividir 34 horas por 3.

$$\begin{array}{l} \mathbf{34\ horas} \\ \mathbf{1\ hora} \end{array} \Big| \begin{array}{c} \mathbf{3} \\ \hline \mathbf{11 horas} \end{array}$$

O quociente foi 11 horas e o resto foi 1 hora. O resto de 1 hora é igual a 60 minutos. Dividindo 60 minutos por 3 encontramos 20 minutos. Portanto,

$$x = 11h20min$$

**Gabarito: D**

---

**52. (FCC 2018/TRT - 6ª Região )**

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**

Sabemos que 25 trabalhadores em 9 dias realizaram 3/7 de uma obra.

Desta forma, ainda faltam completar 4/7 da obra. Este restante será realizado em 5 dias por x funcionários.

| Fração da obra | Dias | Funcionários |
|---|---|---|
| 3/7 | 9 | 25 |
| 4/7 | 5 | x |

Podemos cortar o denominador 7 da fração da obra.

| Fração da obra | Dias | Funcionários |
|---|---|---|
| 3 | 9 | 25 ↓ |
| 4 | 5 | x ↓ |

Como a fração da obra aumentou, precisamos de mais funcionários. As grandezas são diretamente proporcionais.

A quantidade de dias diminuiu. Assim, precisaremos de mais funcionários. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais.

| Fração da obra | Dias | Funcionários |
|---|---|---|
| 3 ↓ | 9 ↑ | 25 ↓ |
| 4 ↓ | 5 ↑ | x ↓ |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{25}{x} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9}$$

$$\frac{25}{x} = \frac{15}{36}$$

$$15x = 25 \cdot 36$$

$$x = 60$$

Precisaremos de 60 funcionários. Com já havia 25 funcionários, então precisamos de 60 – 25 = 35 funcionários novos.

**Gabarito: E**

---

**53. (FCC 2018/ TRT - 6ª Região )**

Em uma obra de construção civil, 12 operários com a mesma velocidade de trabalho, azulejaram x $m^2$ de paredes em 2 horas e 45 minutos. No dia seguinte, 3 dentre os 12 operários do dia anterior, azulejarão x/3 $m^2$ 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**

O valor de x não influencia na resposta. Vamos, assim, colocar x = 3.

Desta forma, 12 operários azulejaram 3 $m^2$ de paredes em 2h45min. Este tempo é igual a 2 x 60 min + 45 min = 165 minutos.

Queremos saber o tempo que 3 operários levarão para azulejar x/3 = 3/3 = 1 $m^2$.

| Operários | $m^2$ | Minutos |
|---|---|---|
| 12 | 3 | 165 |
| 3 | 1 | x |

A quantidade de operários diminuiu, o que indica que eles levarão mais tempo para concluir o serviço. As grandezas são inversamente proporcionais.

A área a ser azulejada diminuiu. Assim, eles levarão menos tempo para concluir o serviço. Como as duas grandezas diminuíram, elas são diretamente proporcionais.

| Operários | $m^2$ | Minutos |
|---|---|---|
| 12 | 3 | 165 |
| 3 | 1 | x |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{165}{x} = \frac{3}{12} \cdot \frac{3}{1}$$

$$\frac{165}{x} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{1}$$

$$\frac{165}{x} = \frac{3}{4}$$

$$3x = 4 \cdot 165$$

$$3x = 660$$

$$x = 220\,min = 3h40min$$

**Gabarito: E**

---

**54. (FCC 2017 / DPE-RS)**

Um grupo de 8 funcionários analisou 32 propostas de reestruturação de um determinado setor de uma empresa em 16 horas de trabalho. Para analisar 48 dessas propostas, em 12 horas de trabalho, um outro grupo de funcionários, em igualdade de condições do grupo anterior, deverá ser composto por um número de pessoas igual a

(A) 18.
(B) 12.
(C) 16.
(D) 14.
(E) 20

**Resolução**

Vamos montar uma tabela para comparar as grandezas.

| Funcionários | Propostas | Horas de trabalho |
|---|---|---|
| 8 ↓ | 32 ↓ | 16 ↑ |
| x ↓ | 48 ↓ | 12 ↑ |

Como a quantidade de propostas aumentou, aumentará também a quantidade de funcionários. As grandezas são diretamente proporcionais.

Como o tempo diminuiu, vamos precisar de mais funcionários. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{8}{x} = \frac{32}{48} \cdot \frac{12}{16}$$

A fração 32/48 pode ser simplificada por 16 e a fração 12/16 pode ser simplificada por 4.

$$\frac{8}{x} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}$$

Podemos cortar 3 com 3. Finalmente 2/4 = 1/2. Assim,

$$\frac{8}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 2 \cdot 8 = 16$$

**Gabarito: C**

---

**55. (FCC 2017/ DPE-RS)**

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

(A) 263
(B) 247
(C) 195
(D) 321
(E) 401

**Resolução**

Esta questão é, na verdade, uma questão sobre porcentagem. Entretanto, coloquei aqui nesta aula para que você possa ver que a regra de três pode ser utilizada para resolver questões sobre porcentagem.

Quando a regra de três, como neste caso, for para comparar quantidades e percentuais, as grandezas serão sempre diretamente proporcionais. É claro, se aumenta o percentual de pessoas, aumentará também o número de pessoas.

Sabemos que 100% - 19% = 81% das pessoas utilizam transporte público, bicicleta ou vão caminhando. Este número corresponde a 1.053.

Queremos saber quantas pessoas utilizam automóvel, que corresponde a 19% das pessoas.

| Percentual (%) | Quantidade de pessoas |
|---|---|
| 81 | 1.053 |
| 19 | x |

$$\frac{1.053}{x} = \frac{81}{19}$$

$$81x = 19 \cdot 1.053$$

$$x = \frac{19 \cdot 1.053}{81} = 247$$

**Gabarito: B**

---

**56. (FCC 2016/AL-MS )**

O preço de um produto em uma embalagem cuja capacidade é de 1,2 L é R$ 35,00. O mesmo produto, vendido em uma embalagem cuja capacidade é de 250 mL, custa R$ 7,00. Para que o preço desse produto, vendido na embalagem de 1,2 L, seja proporcional ao preço do produto vendido na embalagem menor é necessário

(A) aumentá-lo em R$ 2,40.
(B) reduzi-lo em R$ 4,80.
(C) reduzi-lo em R$ 1,40.
(D) mantê-lo como está.
(E) aumentá-lo em R$ 3,20.

**Resolução**

Observe que 1,2 L = 1.200 mL.

Se 250 mL são vendidos a 7 reais, por quanto deveria ser vendida a embalagem com 1.200 mL?

| mL | R$ |
|---|---|
| 250 ↓ | 7 ↓ |
| 1.200 | x |

Aumentando a capacidade da embalagem, aumentará também o preço. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{7}{x} = \frac{250}{1.200}$$

$$\frac{7}{x} = \frac{25}{1.20}$$

$$25x = 7 \cdot 120$$

$$25x = 840$$

$$x = 33,60$$

Como a embalagem de 1,2L estava sendo vendida por R$ 35,00, então devemos reduzir o preço em 35 – 33,60 = R$ 1,40.

**Gabarito: C**

---

**57. (FCC 2016/AL-MS )**

O planejamento de uma excursão mostra que há mantimento suficiente para que 21 excursionistas façam 3 refeições diárias durante 48 dias. Após um último encontro de planejamento, decidiram que o regime de alimentação dos excursionistas seria de apenas 2 refeições diárias. Com essa alteração no número de refeições diárias foram admitidos mais 7 excursionistas para a viagem. Dessa maneira, a duração máxima da excursão, sem faltar mantimento, poderá ser

(A) aumentada em 12 dias.
(B) reduzida em 8 dias.
(C) reduzida em 9 dias.
(D) aumentada em 6 dias.
(E) a mesma.

**Resolução**

Vamos montar a tabela para comparar as grandezas.

| Excursionistas | Refeições diárias | Dias |
|---|---|---|
| 21 ↑ | 3 ↑ | 48 ↓ |
| 28 | 2 | x |

Como a quantidade de excursionistas aumentou, a quantidade de dias com refeições disponíveis vai diminuir. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de refeições diárias diminuiu. Assim, os mantimentos vão durar mais dias. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{48}{x} = \frac{28}{21} \cdot \frac{2}{3}$$

A fração 28/21 pode ser simplificada por 7.

$$\frac{48}{x} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{48}{x} = \frac{8}{9}$$

$$8x = 48 \cdot 9$$

$$x = 54$$

A comida antes era suficiente para 48 dias. Agora será suficiente para 54 dias. Portanto, a excursão pode ser aumentada em 6 dias.

**Gabarito: D**

---

**58. (FCC 2016/SEGEP-MA)**

Em um acampamento foi providenciado suprimento suficiente para que 15 acampantes possam fazer três refeições completas por dia durante 42 dias. Ao invés de chegarem 15 acampantes, chegaram 35. Após uma conversa entre eles, decidiram que cada acampante teria direito a apenas duas refeições completas por dia. Desta maneira, o número de dias a menos que o novo grupo ficará no acampamento é igual a

(A) 15.
(B) 32.
(C) 26.
(D) 9.
(E) 18.

**Resolução**

Vamos montar a tabela.

| Acampantes | Refeições diárias | Dias |
|---|---|---|
| 15 ↑ | 3 ↑ | 42 ↓ |
| 35 | 2 | x |

Como a quantidade de acampantes aumentou, a quantidade de dias com refeições disponíveis vai diminuir. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de refeições diárias diminuiu. Assim, os mantimentos vão durar mais dias. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{42}{x} = \frac{35}{15} \cdot \frac{2}{3}$$

A fração 35/15 pode ser simplificada por 5.

$$\frac{42}{x} = \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{42}{x} = \frac{14}{9}$$

$$14x = 42 \cdot 9$$

$$x = 27\ dias$$

Antes havia comida suficiente para 42 dias. Eles terão que ficar 42 – 27 = 15 dias a menos.

**Gabarito: A**

---

**59. (FCC 2016/COPERGAS-PE )**

Com 15 máquinas de asfaltar ruas, a prefeitura de uma cidade pode terminar a obra que pretende fazer em exatos 42 dias de trabalho. O prefeito pretende diminuir esse prazo e está disposto a trazer mais máquinas, além das 15 máquinas disponíveis, para executarem essa obra em 35 dias. O número de máquinas, que o prefeito precisará acrescentar para conseguir o seu intento, é igual a

(A) 5.
(B) 9.
(C) 4.
(D) 3.
(E) 7.

**Resolução**

Vamos montar a tabela para calcular o número de máquinas necessárias.

| Máquinas | Dias |
|---|---|
| 15 ↓ | 42 ↑ |
| x | 35 |

Como a quantidade de dias diminuiu, precisamos aumentar o número de máquinas. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais.

$$\frac{15}{x} = \frac{35}{42}$$

A fração 35/42 pode ser simplificada por 7.

$$\frac{15}{x} = \frac{5}{6}$$

$$5x = 6 \cdot 15$$

$$x = 18$$

Como já havia 15 máquinas, precisaremos de 3 máquinas adicionais.

**Gabarito: D**

---

**60. (FCC 2016/ TRF - 3ª REGIÃO)**

Uma indústria produz um tipo de máquina que demanda a ação de grupos de funcionários no preparo para o despacho ao cliente. Um grupo de 20 funcionários prepara o despacho de 150 máquinas em 45 dias. Para preparar o despacho de 275 máquinas, essa indústria designou 30 funcionários. O número de dias gastos por esses 30 funcionários para preparem essas 275 máquinas é igual a

(A) 55.
(B) 36.
(C) 60.
(D) 72.
(E) 48.

**Resolução**

| Funcionários | Máquinas | Dias |
|---|---|---|
| 20 | 150 | 45 |
| 30 | 275 | x |

Vamos simplificar as colunas. 20 e 30 podem ser simplificados por 10. 150 e 275 podem ser simplificados por 25.

| Funcionários | Máquinas | Dias |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 6 ↓ | 45 ↓ |
| 3 | 11 | x |

Aumentando a quantidade de funcionários, a quantidade de dias diminuirá (inversamente proporcionais).

Aumentando a quantidade de máquinas a serem despachadas, aumentará a quantidade de dias (diretamente proporcionais).

$$\frac{45}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{6}{11}$$

$$\frac{45}{x} = \frac{18}{22}$$

$$18x = 990$$

$$x = 55$$

**Gabarito: A**

---

**61. (FCC 2016/ TRF - 3ª REGIÃO )**

Uma empresa pavimentadora de ruas utiliza uma máquina que retira o asfalto antigo na razão de 3 metros lineares de rua a cada 8 minutos. O tempo que essa máquina gastará para retirar o asfalto de 3,75 km lineares de rua, de forma ininterrupta, equivale a

(A) 6 dias, 22 horas e 40 minutos.
(B) 6 dias, 6 horas e 16 minutos.
(C) 6 dias, 16 horas e 16 minutos.
(D) 6 dias, 1 hora e 20 minutos.
(E) 6 dias, 8 horas e 30 minutos.

**Resolução**

São 3 metros lineares a cada 8 minutos. Queremos calcular o tempo para retirar o asfalto de 3,75km = 3.750 metros.

| Metros | Minutos |
|---|---|
| 3 | 8 |
| 3.750 | x |

Aumentando a quantidade de metros lineares de asfalto, aumentaremos também o tempo. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{3.750}$$

$$3x = 8 \cdot 3.750$$

$$3x = 30.000$$

$$x = 10.000$$

Dividindo por 60, transformaremos para horas.

10.000 min | 60 .

40 min 166 horas

x = 166 horas e 40 minutos

Para transformar 166 horas para dias, vamos dividir por 24.

166 horas | 24 .

22 horas 6 dias

x = 6 dias, 22 horas e 40 minutos.

**Gabarito: A**

---

**62. (FCC 2014/TRF 3ª Região)**

Um tanque com 5 000 litros de capacidade estava repleto de água quando, às 00:00 hora de um certo dia, a água começou a escapar por um furo à vazão constante. À 01:00 hora desse mesmo dia, o tanque estava com 4 985 litros de água, e a vazão de escape da água permaneceu constante até o tanque se esvaziar totalmente, dias depois. O primeiro instante em que o tanque se esvaziou totalmente ocorreu em um certo dia às

(A) 14 horas e 20 minutos.
(B) 21 horas e 20 minutos.
(C) 18 horas e 40 minutos.
(D) 14 horas e 40 minutos.
(E) 16 horas e 20 minutos.

**Resolução**

Em um período de 1 horas o tanque deixou escapar 5.000 – 4.985 = 15 litros.

Para esvaziar completamente o tanque, serão necessários 5.000/15 horas = 1.000/3 horas.

Se você não percebeu que bastava dividir, poderia ter feito uma regrinha de três.

| Horas | Litros |
|---|---|
| 1 | 15 |
| x | 5.000 |

Aumentando a quantidade de litros, devemos aumentar a quantidade de horas. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{1}{x} = \frac{15}{5.000}$$

$$15x = 5.000$$

$$x = \frac{5.000}{15} = \frac{1.000}{3} hora$$

Vamos dividir 1.000 horas por 3.

$$\begin{array}{l|l} 1.000\ horas & 3 \\ 1\ hora & 333\ horas \end{array}$$

Tivemos um resto de uma hora. Ora, 1 hora = 60 minutos. Dividindo 60 por 3 temos resto igual a 20 minutos. Assim,

$$x = \frac{5.000}{15} = \frac{1.000}{3} horas = 333\ horas\ 20min$$

Este é o tempo necessário para esvaziar o tanque.

Vamos ver quantos dias se passaram? Para tanto, vamos dividir 333 por 24.

$$\begin{array}{l|l} 333 & 24 \\ 21\ horas & 13\ dias \end{array}$$

Concluímos que o nosso tempo de 333 horas 20 min é igual a 13 dias 21 horas e 20 minutos.

Como o tanque começou a esvaziar à meia noite de um determinado dia, deveremos esperar 13 dias completos e mais 21 horas e 20 minutos do 14º dia.

**Gabarito: B**

**63. (FCC 2014/TRF 3ª Região)**

Sabe-se que uma máquina copiadora imprime 80 cópias em 1 minuto e 15 segundos. O tempo necessário para que 7 máquinas copiadoras, de mesma capacidade que a primeira citada, possam imprimir 3 360 cópias é de

(A) 15 minutos.
(B) 3 minutos e 45 segundos.
(C) 7 minutos e 30 segundos.
(D) 4 minutos e 50 segundos.
(E) 7 minutos.

**Resolução**

Vamos montar uma tabela. Para evitar trabalhar com frações, transformarei o tempo para segundos. Observe que 1 minuto e 15 segundos é igual a 60 + 15 = 75 segundos.

| Máquina | Cópias | Segundos |
|---|---|---|
| 1 | 80 | 75 ↓ |
| 7 | 3.360 | x ↓ |

Vamos comparar as outras grandezas com a coluna dos segundos.

O número de máquinas aumentou. Assim, o tempo em segundos deve diminuir. As grandezas são inversamente proporcionais e a setinha fica para cima.

A quantidade de cópias aumentou. O tempo em segundos deverá aumentar. As grandezas são diretamente proporcionais e a setinha fica para baixo.

| Máquina | Cópias | Segundos |
|---|---|---|
| 1 ↑ | 80 ↓ | 75 ↓ |
| 7 | 3.360 | x |

Vamos agora armar a proporção.

$$\frac{75}{x} = \frac{7}{1} \cdot \frac{80}{3.360}$$

$$\frac{75}{x} = \frac{560}{3.360}$$

Observe que 3.360 dividido por 80 é igual a 6.

$$\frac{75}{x} = \frac{1}{6}$$

$$x = 6 \cdot 75 = 450\ segundos$$

Para transformar em minutos, devemos dividir 450 por 60.

$$450\ segundos \mid \underline{\quad 60 \quad}$$
$$30\ segundos \quad 7\ minutos$$

$$x = 7\ minutos\ 30 segundos$$

**Gabarito: C**

---

**64. (FCC 2014/Câmara Municipal de São Paulo)**

O trabalho de varrição de 6.000 $m^2$ e 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 $m^2$ 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**

Vamos montar uma tabelinha para resolver a regra de três.

| $m^2$ | varredores | horas/dia |
|---|---|---|
| 6.000 | 18 | 5 |
| 7.500 | 15 | x |

Vamos simplificar as colunas. A primeira coluna pode ser simplificada por 100. Ficamos com 60 e 75. Depois podemos simplificar por 15. Ficamos com 4 e 5.

A segunda coluna pode ser simplificada por 3. Ficamos com 6 e 5.

| $m^2$ | varredores | horas/dia |
|---|---|---|
| 4 | 6 | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 5 | x |

Vamos comparar as grandezas conhecidas com a grandeza “horas/dia”, que é desconhecida. Aumentando a área a ser varrida, devemos aumentar a quantidade de horas por dia. As grandezas são diretamente proporcionais.

Diminuindo a quantidade de varredores, devemos aumentar a quantidade de horas por dia. As grandezas são inversamente proporcionais.

| $m^2$ | varredores | horas/dia |
|---|---|---|
| 4 ↓ | 6 ↑ | 5 ↓ |
| 5 ↓ | 5 | x ↓ |

Vamos armar a proporção.

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{6}$$

$$4x = 30$$

$$x = 7{,}5\ horas = 7h\ 30min$$

**Gabarito: D**

---

**65. (FCC 2018/METRO-SP)**

O cozinheiro vai colocar bifes no refeitório de uma empresa para o almoço. Ele sabe que 321 pessoas irão consumir bifes, e que são necessários 5 bifes para cada 3 pessoas. Se os bifes são comprados pelo cozinheiro em bandejas com 6 unidades, o total de bandejas suficientes para suprir as necessidades de bifes desse refeitório no almoço é igual a

(A) 64.

(B) 107.

(C) 90.

(D) 86.

(E) 96.

**Resolução**

Sabemos que são necessários 5 bifes para cada 3 pessoas. O total de pessoas é 321. Vamos calcular a quantidade de bifes para alimentar estas pessoas.

| Bifes | Pessoas |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 5 | 3 |
| x | 321 |

A quantidade de pessoas aumentou. Assim, precisaremos aumentar a quantidade de bifes. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

$$\frac{5}{x} = \frac{3}{321}$$

$$3x = 5 \cdot 321$$

$$x = 535\ bifes$$

Os bifes são vendidos em bandejas com 6 unidades. Para calcular a quantidade de bandejas, basta dividir 535 por 6.

$$\frac{535}{6} \cong 89{,}16\ bandejas$$

Como não podemos comprar um número fracionário de bandejas, será necessário comprar 90 bandejas.

**Gabarito: C**

---

**66. (CESPE 2018/BNB)**

Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos. Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

**Resolução**

Vamos armar uma regrinha de três.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| **3** | **12** | **10** |
| **5** | **20** | **x** |

A grandeza desconhecida é o tempo. Vamos comparar as grandezas conhecidas com o tempo.

A quantidade de caixas aumentou. Assim, a agência bancária levará menos tempo para atender os clientes. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminuir, elas são inversamente proporcionais.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 12 | 10 ↓ |
| 5 | 20 | x |

A quantidade de clientes aumentou. Portanto, a agência bancária gastará um tempo maior para atender a todos. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Caixas | Clientes | Minutos |
|---|---|---|
| 3 ↑ | 12 ↓ | 10 ↓ |
| 5 | 20 | x |

Agora é só armar a proporção respeitando o sentido das setas.

$$\frac{10}{x} = \frac{5}{3} \times \frac{12}{20}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{60}{60}$$

$$x = 10$$

A agência levará EXATAMENTE 10 minutos. Portanto, o item está errado.

**Gabarito: Errado**

---

**67. (CESPE 2018/EMAP )**

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue os itens seguintes.

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

**Resolução**

Sabemos que 6 operadores, cada um deles trabalhando 8 horas, carregam 12 navios.

Queremos saber a quantidade de horas que 6 operadores devem trabalhar para carregar 18 navios.

Observe que a quantidade de operadores não mudou. Assim, não precisamos incluir esta grandeza na regra de três.

Em suma: 12 navios são carregados em 8 horas. Em quantas horas serão carregados 18 navios?

| Horas | Navios |
|---|---|
| 8 | 12 |
| x | 18 |

A quantidade de navios aumentou. Precisaremos aumentar a quantidade de horas para realizar o serviço. Como as duas grandezas aumentaram, elas são diretamente proporcionais.

$$\frac{8}{x} = \frac{12}{18}$$

$$12 \cdot x = 18 \cdot 8$$

$$x = \frac{18 \cdot 8}{12} = 12$$

São necessárias 12 horas para carregar 18 navios.

**Gabarito: ERRADO**

---

**68. (CESPE 2018/EMAP )**

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue os itens seguintes.

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

**Resolução**

Seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Queremos saber quantos navios 8 operadores carregam durante 7 horas.

| Operadores | Horas | Navios |
|---|---|---|
| 6 | 8 | 12 |
| 8 | 7 | x |

Vamos comparar as grandezas conhecidas (operadores e horas) com a grandeza desconhecida (navios).

A quantidade de operadores aumentou. Assim, a quantidade de navios carregados aumentará. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

A quantidade de horas trabalhadas diminuiu. Assim, diminuirá também a quantidade de navios carregados. Como as duas grandezas diminuíram, elas são diretamente proporcionais.

| Operadores | Horas | Navios |
|---|---|---|
| 6 | 8 | 12 |
| 8 | 7 | x |

Vamos agora montar a proporção.

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{8}{7}$$

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{7}$$

$$6x = 7 \cdot 12$$

$$x = 14\ navios$$

**Gabarito: ERRADO**

---

**69. (CESPE 2018/IFF)**

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

A) 7 horas.

B) 6 horas.

C) 5 horas.

D) 4 horas.

E) 3 horas

**Resolução**

Vamos colocar os dados em uma tabela.

| Servidores | Salas | Horas |
|---|---|---|
| 4 | 30 | 5 |
| 8 | 36 | x |

Vamos comparar as grandezas conhecidas (servidores e salas) com a grandeza desconhecida (horas).

A quantidade de servidores aumentou. Eles precisam de menos horas para realizar um serviço. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de salas para limpar aumentou. Assim, os servidores precisarão de mais horas para concluir o serviço. Como as duas grandezas estão aumentando, elas são diretamente proporcionais.

| Servidores | Salas | Horas |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 30 ↓ | 5 ↓ |
| 8 ↑ | 36 ↓ | x ↓ |

Agora é só montar a proporção.

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

Vamos simplificar as frações.

$$\frac{5}{x} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{10}{6}$$

$$10x = 5 \cdot 6$$

$$x = 3$$

**Gabarito: E**

ESTA É DIFÍCIL!

**70. (CESPE/2018/SEFAZ-RS)**

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**

A dificuldade da questão é que temos:

i) marceneiros e aprendizes com diferentes eficiências

ii) mesas e cadeiras com tempos diferentes de produção.

Para facilitar a resolução, vamos uniformizar os dados.

Sabemos que a eficiência de um aprendiz é 75% da eficiência de um marceneiro.

$$aprendiz = 0{,}75 \times marceneiro$$

Na primeira situação, temos dois marceneiros e dois aprendizes.

$$2\ marceneiros + 2\ aprendizes$$

Como $aprendiz = 0{,}75 \times marceneiro$, temos:

$$2\ marceneiros + 2 \times \underbrace{0{,}75 \times marceneiro}_{aprendiz}$$

$$3{,}5\ marceneiros$$

Assim, vamos substituir os 2 marceneiros e 2 aprendizes por 3,5 marceneiros.

Na segunda situação, teremos 2 marceneiros e 4 aprendizes.

$$2\ marceneiros + 4\ aprendizes =$$

$$= 2\ marceneiros + 4 \times \underbrace{0{,}75 \times marceneiro}_{aprendiz}$$

$$= 2\ marceneiros + 3\ marceneiros$$

$$= 5\ marceneiros$$

Vamos começar a armar a nossa tabelinha da regra de três.

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Produto |
|---|---|---|---|
| 3,5 | 4 | 6 | |
| 5 | 8 | x | |

Precisamos agora simplificar os produtos (cadeiras e mesas).

Sabemos que o tempo para produzir uma mesa é 50% superior ao tempo para produzir uma cadeira. Para aumentar algo em 50%, devemos multiplicar por 1,5.

$$mesa = 1{,}5 \cdot cadeira$$

Na primeira situação, serão construídas 3 cadeiras e uma mesa.

$$3\ cadeiras + 1\ mesa =$$

$$= 3\ cadeiras + 1 \cdot \underbrace{1{,}5 \cdot cadeira}_{mesa}$$

$$= 4{,}5\ cadeiras$$

Na segunda situação, serão construídas 12 cadeiras e 2 mesas.

$$12\ cadeiras + 2\ mesas =$$

$$= 12\ cadeiras + 2 \cdot \underbrace{1{,}5\ cadeira}_{mesa}$$

$$= 12\ cadeiras + 3\ cadeiras$$

$$= 15\ cadeiras$$

Agora podemos completar nossa tabelinha.

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Cadeiras |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3,5 | 4 | 6 | 4,5 |
| 5 | 8 | x | 15 |

Bem mais simples, né? É como se o enunciado fosse assim: 3,5 marceneiros constroem 4,5 cadeiras em 4 dias trabalhando 6 horas por dia. Para construírem 15 cadeiras em 8 dias, 5 marceneiros devem trabalhar quantas horas por dia?

Vamos colocar uma setinha para baixo na coluna da grandeza desconhecida.

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Cadeiras |
|---|---|---|---|
| 3,5 | 4 | 6 ↓ | 4,5 |
| 5 | 8 | x | 15 |

Vamos agora comparar as grandezas conhecidas com a grandeza desconhecida.

Marceneiro x h/dia: A quantidade de marceneiros aumentou. Assim, cada um deles pode trabalhar menos horas por dia para manter a produtividade. Como uma grandeza aumentou e a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais. Setinha invertida para cima...

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Cadeiras |
|---|---|---|---|
| 3,5 ↑ | 4 | 6 ↓ | 4,5 |
| 5 | 8 | x | 15 |

Dias x h/dia: O prazo em dias aumentou. Temos mais tempo para efetuar o serviço. Assim, os marceneiros podem diminuir a quantidade de horas trabalhadas por dia para manter a produtividade. Como uma grandeza aumentou e a outra diminuiu, elas são inversamente proporcionais.

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Cadeiras |
|---|---|---|---|
| 3,5 ↑ | 4 ↑ | 6 ↓ | 4,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 8 | x | 15 |

Cadeiras x h/dia: Vamos produzir mais cadeiras. Assim, os marceneiros precisam trabalhar mais horas por dia. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Marceneiros | Dias | Horas por dia | Cadeiras |
|---|---|---|---|
| 3,5 ↑ | 4 ↑ | 6 ↓ | 4,5 ↓ |
| 5 | 8 | x | 15 |

Agora é só armar a proporção. De um lado da equação, colocamos a grandeza desconhecida. Do outro lado, as grandezas conhecidas. Lembre-se de respeitar os sentidos das setas.

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

$$\frac{6}{x} = \frac{180}{210}$$

$$\frac{6}{x} = \frac{18}{21}$$

Vamos simplificar a segunda fração por 3.

$$\frac{6}{x} = \frac{6}{7}$$

$$x = 7$$

Eles devem trabalhar 7 horas por dia.

**Gabarito: D**

---

**71. (CESPE 2017 / SEDF )**

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

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

**Resolução**

Digamos que a demanda inicial tivesse um valor igual a 1. Como a demanda dobrou, colocaremos um valor igual a 2 para a nova demanda.

| Técnicos | Horas/dia | Demanda |
|---|---|---|
| 12 | 6 | 1 |
| x | 8 | 2 |

Vamos comparar as grandezas conhecidas com a grandeza desconhecida.

A quantidade de horas diárias trabalhadas aumentou. Desta forma, a quantidade de técnicos pode diminuir. Com uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A demanda aumentou. Desta forma, precisaremos aumentar a quantidade de técnicos. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Técnicos | Horas/dia | Demanda |
|---|---|---|
| 12 | 6 | 1 |
| x | 8 | 2 |

Vamos agora montar a proporção.

$$\frac{12}{x} = \frac{8}{6} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{12}{x} = \frac{8}{12}$$

$$8 \cdot x = 12 \cdot 12$$

$$x = 18$$

Precisamos ter 18 funcionários trabalhando. Como já havia 12, precisamos contratar 6 novos funcionários.

**Gabarito: ERRADO**

**72. (CESPE 2017/ SEDF)**

Em uma fábrica, 10 empregados igualmente eficientes trabalham 8 horas em um dia e produzem 500 unidades de um produto. Nessa situação, para que sejam produzidas 4.000 unidades desse produto em 4 horas de trabalho em um dia, seriam necessários mais 150 funcionários com a mesma eficiência dos demais.

**Resolução**

Vamos colocar os dados em uma tabela para calcular quantos funcionários serão necessários.

| Empregados | Horas/dia | Produto |
|---|---|---|
| 10 | 8 | 500 |
| x | 4 | 4.000 |

Antes de comparar as grandezas, vamos simplificar as colunas. A segunda coluna pode ser simplificada por 4 e a última coluna pode ser simplificada por 500.

| Empregados | Horas/dia | Produto |
|---|---|---|
| 10 | 2 | 1 |
| x ↓ | 1 | 8 |

A quantidade de horas trabalhadas por dia diminuiu. Assim, precisamos aumentar a quantidade de funcionários. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de produtos aumentou. Assim, precisamos aumentar também a quantidade de funcionários. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Empregados | Horas/dia | Produto |
|---|---|---|
| 10 | 2 ↑ | 1 |
| x ↓ | 1 | 8 ↓ |

Agora vamos montar a proporção.

$$\frac{10}{x} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{1}{16}$$

$$x = 10 \cdot 16 = 160$$

Como já havia 10 empregados, precisamos de 150 novos empregados.

**Gabarito: CERTO**

---

**73. (CESPE 2016/ FUB )**

Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P.

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir

Considere que na terça-feira a quantidade de tarefas a serem executadas por um servidor correspondia a 50% a mais do que a quantidade de tarefas executadas no dia anterior. Nesse caso, para que o servidor concluísse seu trabalho da terça-feira no mesmo tempo gasto para concluí-lo na segunda-feira, a sua produtividade na terça-feira deveria aumentar em 50% em relação à produtividade da segunda-feira.

**Resolução**

Vamos supor que a quantidade de tarefas a serem executadas na segunda-feira foi igual a 10. Assim, a quantidade de tarefas a serem executadas na terça-feira é igual a 15 (50% a mais).

Como queremos que os tempos nos dois dias sejam iguais, não precisamos colocar esta grandeza na tabela da regra de três.

Para termos uma referência, vamos considerar que a produtividade na segunda-feira foi igual a 100.

| Produtividade | Tarefas |
|---|---|
| 100 | 10 |
| x | 15 |

Ora, como temos uma quantidade maior de tarefas a realizar, a produtividade deverá aumentar para manter o tempo de execução. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

$$\frac{100}{x} = \frac{10}{15}$$

$$x \cdot 10 = 100 \cdot 15$$

$$x = 150$$

Como a produtividade subiu de 100 para 150, então a produtividade aumentou 50%.

**Gabarito: CERTO**

---

**74. (CESPE 2016/FUB )**

Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária P.

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir

Se, na segunda-feira, um servidor gastou 6 horas para executar todas as 15 tarefas a seu encargo e, na sexta-feira, ele gastou 7 horas para executar as suas 18 tarefas, então, nessa situação, o servidor manteve a mesma produtividade nesses dois dias.

**Resolução**

Vamos considerar, para efeito de comparação, que a produtividade no primeiro dia foi igual a 100.

| Produtividade | Horas | Tarefas |
|---|---|---|
| 100 | 6 | 15 |
| x | 7 | 18 |

A quantidade de horas aumentou. Assim, a produtividade dele diminuiu (para comparar, você considera que a outra grandeza – quantidade de tarefas – é constante). Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

A quantidade de tarefas realizadas aumentou. Isto quer dizer que a produtividade aumentou. AS grandezas são diretamente proporcionais.

| Produtividade | Horas | Tarefas |
|---|---|---|
| 100 ↓ | 6 ↑ | 15 ↓ |
| x | 7 | 18 |

$$\frac{100}{x} = \frac{7}{6} \cdot \frac{15}{18}$$

$$\frac{100}{x} = \frac{105}{108}$$

$$105 \cdot x = 108 \cdot 100$$

$$x \cong 102{,}86$$

**Gabarito: ERRADO**

---

**75. (CESPE 2016/PREFEITURA DE SÃO PAULO-SP )**

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

Se, de acordo com as informações do texto , for aplicada multa de R$ 900,00 em razão de reforma irregular em imóvel localizado na capital paulista e avaliado em R$ 150.000,00, cuja irregularidade foi reparada em um mês, então a multa a ser aplicada em razão de reforma irregular em imóvel localizado na capital paulista e avaliado em R$ 180.000,00, cuja irregularidade também foi reparada em um mês, será de

A) R$ 1.080,00.

B) R$ 1.350,00.

C) R$ 1.500,00.

D) R$ 1.620,00.

E) R$ 1.800,00.

**Resolução**

A multa é calculada por k% de P × t, o que indica que quanto mais valioso for o imóvel, maior será a multa e quanto maior for o tempo, maior será a multa.

Vamos montar a tabela da regra de três.

| Multa | Valor do imóvel (em R$ 1.000) |
|---|---|
| 900 | 150 |
| x | 180 |

Como o valor do imóvel aumentou, a multa também aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{900}{x} = \frac{150}{180}$$

$$\frac{900}{x} = \frac{15}{18}$$

$$15 \cdot x = 18 \cdot 900$$

$$x = 1.080$$

**Gabarito: A**

---

**76. (CESPE 2016/CPRM)**

Três caminhões de lixo que trabalham durante doze horas com a mesma produtividade recolhem o lixo de determinada cidade. Nesse caso, cinco desses caminhões, todos com a mesma produtividade, recolherão o lixo dessa cidade trabalhando durante

A) 6 horas.

B) 7 horas e 12 minutos.

C) 7 horas e 20 minutos.

D) 8 horas.

E) 4 horas e 48 minutos.

**Resolução**

Vamos montar a tabelinha.

| Caminhões | Horas |
|---|---|
| 3 | 12 |
| 5 | x |

A quantidade de caminhões aumentou. Assim, a quantidade de horas que eles levarão para recolher o lixo diminuirá. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

| Caminhões | Horas |
|---|---|
| 3 ↑ | 12 ↓ |
| 5 | x |

Agora é só montar a proporção.

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

$$5 \cdot x = 3 \cdot 12$$

$$x = \frac{36\ horas}{5} = 7{,}2\ horas = 7h + 0{,}2h = 7h + 0{,}2 \cdot 60min$$

$$x = 7h\ 12min$$

**Gabarito: B**

---

**77. (CESPE 2016/CPRM)**

Por 10 torneiras, todas de um mesmo tipo e com igual vazão, fluem 600 L de água em 40 minutos. Assim, por 12 dessas torneiras, todas do mesmo tipo e com a mesma vazão, em 50 minutos fluirão

A) 625 L de água.

B) 576 L de água.

C) 400 L de água.

D) 900 L de água.

E) 750 L de água.

**Resolução**

Vamos montar a tabela com os dados.

| Torneiras | Litros | Minutos |
|---|---|---|
| 10 | 600 | 40 |
| 12 | x | 50 |

A quantidade de torneiras aumentou. Assim, a quantidade de litros de água também aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

O tempo aumento e, consequentemente, aumentará a quantidade de litros. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Torneiras | Litros | Minutos |
|---|---|---|
| 10 | 600 | 40 |
| 12 | x | 50 |

Vamos montar a proporção.

$$\frac{600}{x} = \frac{10}{12} \cdot \frac{40}{50}$$

$$\frac{600}{x} = \frac{400}{600}$$

$$\frac{600}{x} = \frac{4}{6}$$

$$4 \cdot x = 600 \cdot 6$$

$$x = 900$$

**Gabarito: D**

---

**78. (CESPE 2015 / TELEBRAS)**

A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

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

A respeito dessa equipe, julgue os itens que se seguem

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

**Resolução**

Eis a nossa tabelinha.

| Atendentes | Ligações | Horas por dia |
|---|---|---|
| 30 | 1.800 | 6 |
| x | 2.000 | 5 |

A quantidade de ligações aumentou e, assim, precisamos aumentar a quantidade de atendentes. As grandezas são diretamente proporcionais.

A jornada de trabalho diminuiu e, portanto, precisamos aumentar a quantidade de atendentes. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, as grandezas são inversamente proporcionais.

| Atendentes | Ligações | Horas por dia |
|---|---|---|
| 30 ↓ | 1.800 ↓ | 6 ↑ |
| x | 2.000 | 5 |

$$\frac{30}{x} = \frac{1.800}{2.000} \cdot \frac{5}{6}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{9.000}{12.000}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{9}{12}$$

$$9x = 30 \cdot 12$$

$$x = 40$$

**Gabarito: CERTO**

---

**79. (CESPE 2015/TCU)**

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

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

Tendo como referência as informações acima, julgue os itens a seguir.

Se um único robô constrói uma casa de 100 $m^2$ em dois dias, então 4 robôs serão capazes de construir 6 casas de 75 $m^2$ em menos de dois dias.

**Resolução**

Vamos montar a nossa tabelinha.

Na primeira situação, a área construída é de 100 metros quadrados. Na segunda situação, a área construída é 6 x 75 = 450 metros quadrados.

| Robôs | Área das casas ($m^2$) | Dias |
|---|---|---|
| 1 | 100 | 2 ↓ |
| 4 | 450 | x ↓ |

A quantidade de robôs aumentou e, consequentemente, o tempo em dias para realizar o serviço diminuirá. As grandezas são inversamente proporcionais.

A área construída aumentou e, portanto, precisamos aumentar a quantidade de dias. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Robôs | Área das casas ($m^2$) | Dias |
|---|---|---|
| 1 ↑ | 100 ↓ | 2 ↓ |
| 4 | 450 | x |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{2}{x} = \frac{4}{1} \cdot \frac{100}{450}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{400}{450}$$

$$400 \cdot x = 2 \cdot 450$$

$$x = \frac{900}{400} = 2{,}25\ dias$$

**Gabarito: ERRADO**

**80. (CESPE 2016/TCE-PA)**

Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue os itens a seguir.

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

**Resolução**

Sabemos que 1 analista leva 5 dias para analisar 1 contrato. Queremos saber o tempo que 10 analistas levam para analisar 800 contratos.

| Analista | Dias | Contratos |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 1 |
| 10 | x | 800 |

Como a quantidade de analistas aumentou, eles levarão menos dias para concluir o serviço. As grandezas são inversamente proporcionais (porque uma aumenta enquanto a outra diminui).

Como a quantidade de contratos aumentou, eles precisarão de mais dias para concluir o serviço. As grandezas são diretamente proporcionais (porque as duas aumentam).

| Analista | Dias | Contratos |
|---|---|---|
| 1 ↑ | 5 ↓ | 1 ↓ |
| 10 ↑ | x ↓ | 800 ↓ |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{5}{x} = \frac{10}{1} \cdot \frac{1}{800}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{10}{800}$$

$$10x = 5 \cdot 800$$

$$x = 400\ dias$$

Eles levariam 400 dias para analisar os 800 contratos.

**Gabarito: Errado**

**81. (CESPE 2014/MDIC)**

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**

Vamos construir a tabela.

| Alfaiates | Blusas | Horas |
|---|---|---|
| 8 | 36 | 9 |
| 10 | x | 8 |

Como há mais alfaiates, eles farão mais blusas. As grandezas são diretamente proporcionais porque as duas grandezas aumentam.

Como o tempo diminuiu, eles vão produzir menos blusas. As grandezas são diretamente proporcionais porque as duas diminuem.

| Alfaiates | Blusas | Horas |
|---|---|---|
| 8 | 36 | 9 |
| 10 | x | 8 |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{36}{x} = \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{8}$$

$$\frac{36}{x} = \frac{9}{10}$$

$$9x = 360$$

$$x = 40$$

**Gabarito: Errado**

---

**82. (CESPE 2009/PM-AC)**

**A poluição dos carros paulistanos**

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

Veja os números dos veículos na capital paulista:

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

Idem, p. 63 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue o item seguinte.

Considere que 18 agentes do departamento de trânsito da cidade de São Paulo conseguem fazer a inspeção ambiental de 360 veículos em 5 horas de trabalho. Considere também que todos os agentes trabalham com a mesma eficiência e que o tempo gasto para inspecionar cada veículo é o mesmo para qualquer tipo de veículo. Nessa situação, para inspecionar todos os veículos movidos a dísel em 400 horas de trabalho serão necessários mais de 450 agentes.

**Resolução**

O texto nos informou que são 800.000 veículos movidos a dísel.

| Agentes | Veículos inspecionados | Horas de trabalho |
|---|---|---|
| 18 | 360 | 5 |
| x | 800.000 | 400 |

Vamos simplificar as colunas. A segunda coluna é simplificável por 40 e a terceira coluna é simplificável por 5.

| Agentes | Veículos inspecionados | Horas de trabalho |
|---|---|---|
| 18 ⇩ | 9 | 1 |
| x | 20.000 | 80 |

Aumentando a quantidade de veículos inspecionados, aumenta-se a quantidade de agentes (as grandezas são diretamente proporcionais).

Aumentando-se a quantidade de horas trabalhadas, diminui-se a quantidade de agentes (as grandezas são inversamente proporcionais).

| Agentes | Veículos inspecionados | Horas de trabalho |
|---|---|---|
| 18 ⇩ | 9 ⇩ | 1 ⇧ |
| x | 20.000 | 80 |

$$\frac{18}{x} = \frac{9}{20.000} \cdot \frac{80}{1}$$

$$\frac{18}{x} = \frac{720}{20.000}$$

$$720x = 360.000$$

$$x = 500\ agentes$$

**Gabarito: Certo**

---

**(CESPE 2008/Ministério do Esporte)**

Para implantar um novo plano de saúde em uma empresa, uma equipe foi incumbida de fazer o cadastro dos empregados que desejam aderir ao plano. Sabendo que 12 elementos dessa equipe conseguem cadastrar 1.296 empregados em 9 horas de trabalho e que a equipe trabalha de forma homogênea, julgue os itens a seguir.

**83. Para cadastrar 468 empregados, 6 elementos da equipe levariam 6 h e 30 min.**

**Resolução**

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 12 | 1.296 | 9 |
| 6 | 468 | $x$ |

Preparada a tabela da regra de três, podemos simplificar os números para facilitar os cálculos. A primeira coluna pode ser simplificada por 6, ou seja, divide-se 12 por 6 e divide-se 6 por 6. A segunda coluna pode ser simplificada por 36. 1.296 dividido por 36 é igual a 36 e 468 dividido por 36 é igual a 13.

Se você não tivesse percebido que 1.296 e 468 podem ser simplificados por 36, então faça várias simplificações: por 2, por 2, por 3 e por 3. O que importa é facilitar os cálculos...

A tabela ficará assim:

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas ↓ |
|---|---|---|
| 2 | 36 | 9 |
| 1 | 13 | $x$ |

Diminuindo a quantidade de elementos da equipe que realizarão o cadastro, a quantidade de horas para realizar o trabalho aumentará. As grandezas são inversamente proporcionais. Portanto, a primeira coluna será invertida.

Diminuindo a quantidade de empregados a serem cadastrados, o trabalho diminui e, consequentemente a quantidade de horas para realizar o trabalho também diminui. As grandezas são diretamente proporcionais. A segunda coluna será mantida.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas ↓ |
|---|---|---|
| 2 ↑ | 36 ↓ | 9 |
| 1 | 13 | $x$ |

$$\frac{9}{x} = \frac{1}{2} \cdot \frac{36}{13}$$

$$\frac{9}{x} = \frac{36}{26}$$

$$36 \cdot x = 9 \cdot 26$$

$$36x = 234 \Rightarrow x = 6{,}5\ horas = 6\ horas\ e\ 30\ minutos$$

**Gabarito: Certo**

**84. Dez elementos da equipe, em 1 h, 10 min e 30 s, conseguem cadastrar 141 empregados.**

Vamos colocar como incógnita o tempo. Vamos calcular em quanto tempo 10 elementos da equipe conseguem cadastrar 141 empregados.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 12 | 1.296 | 9 |
| 10 | 141 | $x$ |

Vamos simplificar a primeira coluna por 2 e a segunda coluna por 3.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 6 | 432 | 9 |
| 5 | 47 | $x$ |

Diminuindo a quantidade de elementos da equipe que realizarão o cadastro, a quantidade de horas para realizar o trabalho aumentará. As grandezas são inversamente proporcionais. Portanto, a primeira coluna será invertida.

Diminuindo a quantidade de empregados a serem cadastrados, o trabalho diminui e, consequentemente a quantidade de horas para realizar o trabalho também diminui. As grandezas são diretamente proporcionais. A segunda coluna será mantida.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 6 | 432 | 9 |
| 5 | 47 | $x$ |

$$\frac{9}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{432}{47}$$

432 dividido por 6 é igual a 72.

$$\frac{9}{x} = \frac{5}{1} \cdot \frac{72}{47}$$

$$\frac{9}{x} = \frac{360}{47}$$

$$360 \cdot x = 9 \cdot 47$$

$$x = \frac{9 \cdot 47}{360} = \frac{47}{40}\ horas = 1{,}175\ horas = 1\ hora + 0{,}175 \cdot 60\ minutos$$

$$x = 1\ hora\ e\ 10{,}5\ minutos = 1\ hora\ 10\ minutos\ e\ 30\ segundos$$

**Gabarito: Certo**

---

**85. Em 5 min, 2 empregados são cadastrados por um elemento da equipe.**

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 12 | 1.296 | 9 |
| 1 | 2 | $x$ |

A segunda coluna pode ser simplificada por 2.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 12 | 648 | 9 |
| 1 | 1 | $x$ |

Diminuindo a quantidade de elementos da equipe que realizarão o cadastro, a quantidade de horas para realizar o trabalho aumentará. As grandezas são inversamente proporcionais. Portanto, a primeira coluna será invertida.

Diminuindo a quantidade de empregados a serem cadastrados, o trabalho diminui e, consequentemente a quantidade de horas para realizar o trabalho também diminui. As grandezas são diretamente proporcionais. A segunda coluna será mantida.

| Elementos da equipe | Empregados cadastrados | Horas |
|---|---|---|
| 12 | 648 | 9 |
| 1 | 1 | $x$ |

$$\frac{9}{x} = \frac{1}{12} \cdot \frac{648}{1}$$

$$\frac{9}{x} = 54$$

$$54 \cdot x = 9$$

$$x = \frac{9}{54} = \frac{1}{6}\ de\ hora = \frac{1}{6} \cdot 60\ minutos = 10\ minutos$$

**Gabarito: Errado**

---

**86. (CESPE 2009/UNIPAMPA)**

Sabendo que cada técnico de um laboratório coleta 15 unidades de determinado material em 25 minutos, julgue o item seguinte.

Para se coletar 15 unidades do material em 4 minutos e 10 segundos, serão necessários menos de 8 técnicos.

**Resolução**

| Técnicos | Unidades de material | Minutos |
|---|---|---|
| 1 | 15 | 25 |
| $x$ | 15 | 4 minutos e 10 segundos |

A quantidade de unidades de material é igual nas duas situações. Podemos então tirá-la da regra de três. Temos ainda um problema nas unidades de tempo. Vamos transformar todos os valores para segundos.

$25\ minutos = 25 \cdot 60\ segundos = 1.500\ segundos$

$4\ minutos\ e\ 10\ segundos = 4 \cdot 60 + 10 = 250\ segundos$

| Técnicos | Segundos |
|---|---|
| 1 | 1.500 |
| $x$ | 250 |

Diminuindo o tempo para a execução do serviço, devemos aumentar a quantidade de técnicos. As grandezas são inversamente proporcionais. Assim, devemos inverter a segunda coluna.

| Técnicos | Segundos |
|---|---|
| 1 | 1.500 |
| $x$ | 250 |

$$\frac{1}{x} = \frac{250}{1.500}$$

$$250x = 1.500$$

$$x = \frac{1.500}{250} = 6\ técnicos$$

**Gabarito: Certo**

---

**(CESPE 2008/SEBRAE-BA)**

Uma equipe de apoio administrativo foi encarregada de fazer o levantamento de dados visando à organização dos arquivos da empresa. Sabendo-se que 2 membros da equipe fazem o levantamento de 9% dos dados necessários em 5 horas de trabalho e que todos os membros da equipe trabalham no mesmo ritmo, julgue os itens seguintes.

**87. Em 6 horas e 40 minutos de trabalho, 5 membros da equipe fazem o levantamento de 30% dos dados necessários.**

**Resolução**

**Sabendo-se que 2 membros da equipe fazem o levantamento de 9% dos dados necessários em 5 horas de trabalho.**

Para facilitar os cálculos vamos calcular o tempo em minutos. 5 horas de trabalho equivalem a $5 \times 60 = 300\ minutos$ de trabalho.

**Em 6 horas e 40 minutos de trabalho, 5 membros da equipe fazem o levantamento de 30% dos dados necessários.**

6 horas e 40 minutos de trabalho equivalem a $6 \times 60 + 40 = 400\ minutos$ de trabalho.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (min) |
|---|---|---|
| 2 | 9% | 300 |
| 5 | $x$ | 400 |

**Podemos simplificar a última coluna por 100.**

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (min) |
|---|---|---|
| 2 | 9% | 3 |
| 5 | $x$ | 4 |

Aumentando a quantidade de membros da equipe, a porcentagem do levantamento dos dados necessários aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

Aumentando o tempo de serviço, a porcentagem do levantamento dos dados necessários aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (min) |
|---|---|---|
| 2 ⇩ | 9% ⇩ | 3 ⇩ |
| 5 | $x$ | 4 |

$$\frac{9\%}{x} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$$

$$\frac{9\%}{x} = \frac{6}{20}$$

$$6 \cdot x = 20 \cdot 9\%$$

$$6x = 180\%$$

$$x = 30\%$$

**Gabarito: Certo**

---

**88. Oito membros da equipe, para realizarem o levantamento de 72% dos dados necessários, gastarão mais de 12 horas de trabalho.**

**Resolução**

Sabemos que 2 membros da equipe fazem o levantamento de 9% dos dados necessários em 5 horas de trabalho.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (h) |
|---|---|---|
| 2 | 9% | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| **8** | **72%** | **x** |

Podemos simplificar a primeira coluna por 2. Na segunda coluna, podemos apagar o símbolo de percentagem (%) e, em seguida, simplificar por 9.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (h) |
|---|---|---|
| **1** | **1** | **5** |
| **4** | **8** | **x** |

Aumentando a quantidade de membros da equipe, o tempo necessário para realizar determinado serviço diminui. As grandezas são inversamente proporcionais.

Aumentando o serviço, o tempo necessário para a sua realização aumentará. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (h) |
|---|---|---|
| **1** ⇑ | **1** ⇓ | **5** ⇓ |
| **4** | **8** | **x** |

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{8}$$

$$4 \cdot x = 5 \cdot 8$$

$$4x = 40 \Leftrightarrow x = 10\ horas$$

**Gabarito: Errado**

**89. Para o levantamento de metade dos dados necessários em 5 horas, 33 minutos e 20 segundos serão necessários menos de 9 membros da equipe.**

**Resolução**

Para facilitar os cálculos, vamos utilizar os tempos expressos em segundos.

**2 membros da equipe fazem o levantamento de 9% dos dados necessários em 5 horas de trabalho.**

$5\ horas = 5 \cdot 60\ min = 300\ min = 300 \cdot 60s = 18.000\ s$

$5\ h\ 33\ \text{min}\ 20\ s = 5{\times}60\ \text{min} + 33\ \text{min} + 20\ s = 333\ \text{min} + 20s = 333 \cdot 60 + 20 = 20.000s$

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (s) |
|---|---|---|
| 2 | 9% | 18.000 |
| x | 50% | 20.000 |

A terceira coluna pode ser simplificada por 1.000. Obtemos 18 e 20. Podemos simplificar 18 e 20 por 2.

Podemos apagar o símbolo de percentagem (%) na segunda coluna.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (s) |
|---|---|---|
| 2 | 9 | 9 |
| x | 50 | 10 |

Aumentando a quantidade de serviço a ser feito, devemos aumentar a quantidade de membros da equipe. As grandezas são diretamente proporcionais.

Aumentando a quantidade de tempo disponível para efetuar o serviço, devemos diminuir a quantidade de membros da equipe. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Membros da equipe | Serviço | Tempo (s) |
|---|---|---|
| 2 ⇩ | 9 ⇩ | 9 ⇧ |

| | | |
|---|---|---|
| **x** | **50** | **10** |

$$\frac{2}{x} = \frac{9}{50} \cdot \frac{10}{9}$$

Podemos cortar os 9's e simplificar o 10 e o 50 por 10.

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

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

$$x = 10\ membros$$

**Gabarito: Errado**

---

**(CESPE 2008/SEBRAE-BA)**

Uma equipe de empregados do setor apoio administrativo de uma empresa foi designada para treinar um grupo de empregados recém-contratados. Sabe-se que todos os elementos da equipe treinadora são igualmente eficientes e se um único elemento dessa equipe fosse treinar todos os empregados novatos, gastaria 16 horas para fazê-lo. Nesse caso,

**90. três elementos da equipe treinadora gastariam 5 horas e 20 minutos para treinar todos os novos empregados.**

**Resolução**

| Elementos da equipe | Horas |
|---|---|
| **1** | **16** |
| **3** | $x$ |

Aumentando o número de elementos na equipe, então o tempo para treinar todos os novos empregados diminui. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Elementos da equipe | Horas |
|---|---|
| 1 | 16 |
| 3 | $x$ |

$$\frac{16}{x} = \frac{3}{1}$$

$$3x = 16$$

$$x = \frac{16}{3} horas$$

Vamos dividir 16 horas por 3. 16 horas dividido por 3 é igual a 5 horas e resto igual a 1 hora. Este resto de 1 hora é igual a 60 minutos. 60 minutos dividido por 3 é igual a 20 minutos.

$$\begin{array}{l} 16\ horas \ / \ 3 \\ 1\ hora \quad\quad 5\ horas \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 60\ minutos \ / \ 3 \\ 0 \quad\quad 20\ minutos \end{array}$$

$$x = 5\ horas\ e\ 20\ minutos$$

**Gabarito: Certo**

---

**91. em duas horas, seis elementos da equipe treinadora treinariam todos os novos empregados.**

**Resolução**

| Elementos da equipe | Horas |
|---|---|
| 1 | 16 |
| $x$ | 2 |

Diminuindo o tempo para treinar os novos empregados, devemos aumentar o número de elementos da equipe. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Elementos da equipe | Horas |
|---|---|
| 1 ⇩ | 16 ⇧ |
| $x$ | 2 |

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{16}$$
$$2x = 16$$
$$x = 8$$

Precisamos de 8 elementos da equipe.

**Gabarito: Errado**

---

**(CESPE 2009/MEC)**

Considerando que uma equipe de trabalhadores igualmente eficientes seja formada para proceder à codificação de documentos, e que cada elemento dessa equipe consiga codificar 10% dos documentos em 3 h, julgue os itens que se seguem.

**92. Para codificar metade dos documentos, 6 elementos da equipe gastarão mais de 2 h.**

**Resolução**

| Elementos da equipe | Porcentagem do Trabalho (%) | Horas |
|---|---|---|
| 1 | 10 | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| **6** | **50** | $x$ |

Como estamos trabalhando com porcentagem, metade dos documentos significa 50%. Podemos simplificar a segunda coluna por 10.

| Elementos da equipe | Porcentagem do Trabalho (%) | Horas |
|---|---|---|
| **1** | **1** | **3** ⇩ |
| **6** | **5** | $x$ |

Aumentando o número de elementos da equipe de trabalhadores, diminui o tempo necessário para a realização do serviço. As grandezas são inversamente proporcionais e devemos inverter a primeira coluna.

Aumentando a porcentagem de trabalho, devemos aumentar a quantidade de horas para a realização do serviço. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Elementos da equipe | Porcentagem do Trabalho (%) | Horas |
|---|---|---|
| **1** ⇧ | **1** ⇩ | **3** ⇩ |
| **6** | **5** | $x$ |

$$\frac{3}{x} = \frac{6}{1} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{6}{5}$$

$$6 \cdot x = 3 \cdot 5$$

$$6x = 15$$

$$x = 2{,}5\ horas$$

**Gabarito: Certo**

---

**93. Em uma hora e meia, 4 elementos da equipe codificarão menos de 18% dos documentos.**

**Resolução**

| Elementos da equipe | Porcentagem do Trabalho (%) | Horas |
|---|---|---|
| 1 | 10 ⇩ | 3 |
| 4 | $x$ | 1,5 |

Aumentando o número de elementos da equipe, aumenta-se a porcentagem do trabalho realizado. As grandezas são diretamente proporcionais.

Diminuindo o tempo de serviço, diminui a porcentagem do trabalho realizado. As grandezas são diretamente proporcionais.

Observe que podemos simplificar a terceira coluna por 1,5. Temos que 3 dividido por 1,5 é igual a 2 e 1,5 dividido por 1,5 é igual a 1.

| Elementos da equipe | Porcentagem do Trabalho (%) | Horas |
|---|---|---|
| 1 ⇩ | 10 ⇩ | 2 ⇩ |
| 4 | $x$ | 1 |

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

$$\frac{10}{x} = \frac{2}{4}$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

São realizados 20% do trabalho.

**Gabarito: Errado**

---

**(CESPE 2010/SEDU-ES)**

Considere que, para a reforma das salas de aula de uma escola, sejam necessários 18 operários trabalhando 8 horas por dia durante 20 dias úteis. Com base nessa situação hipotética e considerando as possíveis reduções no prazo dessa reforma, julgue os itens a seguir.

**94. Para a conclusão das obras em 15 dias úteis, mantendo-se o regime de trabalho de 8 horas diárias, a quantidade adicional de operários que deve ser contratada é inferior a 7.**

**Resolução**

| Operários | Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|---|
| **18** | **8** | **20** |
| $x$ | **8** | **15** |

Já que o regime de trabalho é constante, podemos apagar a segunda coluna.

Podemos simplificar a terceira coluna por 5.

| Operários | Dias úteis |
|---|---|
| 18 ⇩ | 4 |

| | |
|---|---|
| $x$ | 3 |

Diminuindo a quantidade de dias úteis, ou seja, diminuindo o prazo, devemos aumentar a quantidade de operários. As grandezas são inversamente proporcionais. Devemos inverter a segunda coluna.

| Operários | Dias úteis |
|---|---|
| 18 ⇩ | 4 ⇧ |
| $x$ | 3 |

$$\frac{18}{x} = \frac{3}{4}$$

$$3 \cdot x = 4 \cdot 18$$

$$3x = 72$$

$$x = 24$$

Como já temos 18 operários, precisamos contratar $24 - 18 = 6$ operários.

**Gabarito: Certo**

---

**95. Considerando que não haja possibilidade de novas contratações e que a reforma deva ser concluída em 16 dias úteis, então, nesse caso, cada operário deverá trabalhar 1 hora extra por dia.**

**Resolução**

| Operários | Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|---|
| **18** | **8** | **20** |

| | | |
|---|---|---|
| **18** | $x$ | **16** |

Como a quantidade de operários é constante, podemos apagar a primeira coluna. Os números da terceira coluna podem ser simplificados por 4.

| Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|
| **8** | **5** |
| $x$ | **4** |

Diminuindo o prazo, devemos aumentar a quantidade de horas trabalhadas por dia. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|
| **8** | **5** |
| $x$ | **4** |

$$\frac{8}{x} = \frac{4}{5}$$

$$4 \cdot x = 5 \cdot 8$$

$$4x = 40$$

$$x = 10$$

Como a jornada diária era de 8 horas, cada operário deverá trabalhar 2 horas extras diárias.

**Gabarito: Errado**

**96. Para a conclusão das obras em 10 dias úteis, aumentando-se o regime de trabalho para 9 horas diárias, a quantidade adicional de operários que deverá ser contratada será superior a 12.**

| Operários | Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|---|
| 18 | 8 | 20 |
| $x$ | 9 | 10 |

Vamos simplificar a última coluna por 10.

| Operários | Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|---|
| 18 | 8 | 2 |
| $x$ | 9 | 1 |

Aumentando a carga horária diária, podemos diminuir a quantidade de operários. As grandezas são inversamente proporcionais.

Diminuindo o prazo (dias úteis), devemos aumentar a quantidade de operários. As grandezas são inversamente proporcionais.

| Operários | Horas por dia | Dias úteis |
|---|---|---|
| 18 ⇩ | 8 ⇧ | 2 ⇧ |
| $x$ | 9 | 1 |

$$\frac{18}{x} = \frac{9}{8} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{18}{x} = \frac{9}{16}$$

$$9x = 16 \cdot 18$$

$$x = \frac{16 \cdot 18}{9} = 32$$

Como já tínhamos 18 funcionários, precisamos contratar $32 - 18 = 14$ novos operários.

**Gabarito: Certo**

---

**97. (CESPE 2009/Pref. de Ipojuca)**

Se 3 operários conseguem fabricar, com a ajuda de uma máquina, 84 pares de sapatos em 7 horas de trabalho e, em certo dia, eles trabalharem nas mesmas condições por apenas 3 horas, então, nesse dia, eles fabricarão 36 pares de sapatos.

**Resolução**

Como a quantidade de operários e a quantidade de máquinas é constante, então não precisamos colocar estas grandezas na regra de três.

| Pares de sapatos | Horas de trabalho |
|---|---|
| 84 | 7 |
| x | 3 |

Diminuindo a quantidade de horas de trabalho, a quantidade de pares de sapatos produzidos diminuirá. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Pares de sapatos | Horas de trabalho |
|---|---|
| 84 | 7 |
| x | 3 |

$$\frac{84}{x} = \frac{7}{3}$$

$$7x = 252$$

$$x = 36\ pares\ de\ sapatos.$$

**Gabarito: Certo**

---

**(CESPE 2007/MPE-AM)**

Considere que todos os técnicos de uma empresa trabalhem com a mesma eficiência, isto é, a quantidade de trabalho que cada um realiza é a mesma para todos, em um mesmo período de tempo. Nesse caso, se 3 técnicos fazem a manutenção de 36 aparelhos de ar condicionado em 12 dias, então

**98. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.**
**99. 1 técnico faz a manutenção de 1 aparelho de ar condicionado em 1 dia.**
**100. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 3 dias.**
**101. 6 técnicos fazem a manutenção de 6 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.**

**Resolução**

A tabela base da regra de três será a seguinte.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 36 | 12 |
| | | |

Vamos analisar cada um dos itens de per si.

Item I. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 36 | 12 |
| 3 | 3 | x |

Como a quantidade de técnicos é constante, podemos eliminar a coluna dos técnicos da tabela.

| Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|
| 36 | 12 |
| 3 | x ⇩ |

Diminuindo a quantidade de aparelhos de ar condicionado, diminui também a quantidade de dias necessários para a manutenção. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|
| 36 ⇩ | 12 ⇩ |
| 3 | x |

$$\frac{36}{3} = \frac{12}{x}$$

$$36x = 36$$

$$x = 1\ dia$$

**Gabarito: Certo**

---

Item II. 1 técnico faz a manutenção de 1 aparelho de ar condicionado em 1 dia.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 36 | 12 |
| 1 | 1 | x ⇩ |

Diminuindo a quantidade de técnicos, devemos aumentar o prazo de entrega das manutenções. As grandezas são inversamente proporcionais e devemos inverter a coluna dos técnicos na proporção.

Diminuindo a quantidade de aparelhos de ar, devemos diminuir o prazo de entrega das manutenções. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 ⇧ | 36 | 12 |
| 1 | 1 ⇩ | x ⇩ |

$$\frac{12}{x} = \frac{1}{3} \cdot \frac{36}{1}$$

$$\frac{12}{x} = \frac{36}{3}$$

$$\frac{12}{x} = \frac{12}{1}$$

$$x = 1$$

**Gabarito: Certo**

Item III. 3 técnicos fazem a manutenção de 3 aparelhos de ar condicionado em 3 dias.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 36 | 12 |
| 3 | 3 | x ⇩ |

Como a quantidade de técnicos é constante, podemos eliminar a coluna dos técnicos.

| Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|
| 36 | 12 |
| 3 | x |

Diminuindo a quantidade de aparelhos de ar condicionado, diminui também a quantidade de dias necessários para a manutenção. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|
| 36 | 12 |
| 3 | x |

$$\frac{36}{3} = \frac{12}{x}$$

$$36x = 36$$

$$x = 1\ dia$$

**Gabarito: Errado**

---

Item IV. 6 técnicos fazem a manutenção de 6 aparelhos de ar condicionado em 1 dia.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 | 36 | 12 |
| 6 | 6 | x |

Aumentando a quantidade de técnicos, devemos diminuir o prazo de entrega das manutenções. As grandezas são inversamente proporcionais e devemos inverter a coluna dos técnicos na proporção.

Diminuindo a quantidade de aparelhos de ar, devemos diminuir o prazo de entrega das manutenções. As grandezas são diretamente proporcionais.

| Técnicos | Aparelhos de ar | Dias |
|---|---|---|
| 3 ⇧ | 36 | 12 |
| 6 | 6 ⇩ | x ⇩ |

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{3} \cdot \frac{36}{6}$$

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

$$x = 1\ dia$$

**Gabarito: Certo**

---

**(CESPE 2007/MPE-AM)**

O número de passageiros que um barco pode transportar é calculado com base no fato de que o peso de 40 adultos equivale ao de 48 crianças. Com relação a essa situação, julgue os itens seguintes.

**102. Em um barco que tem capacidade de transportar 60 passageiros adultos, podem ser transportadas mais de 74 crianças.**

**Resolução**

| Crianças | Adultos |
|---|---|

| 48 ↓ | 40 ↓ |
|---|---|
| x | 60 |

Se o barco tem capacidade para transportar mais adultos, terá capacidade para transportar mais crianças. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{48}{x} = \frac{40}{60}$$

$$\frac{48}{x} = \frac{2}{3}$$

$$2x = 144$$

$$x = 72\ crianças$$

**Gabarito: Errado**

---

**103. Em um barco que tem capacidade para transportar 60 passageiros adultos, podem ser transportados 50 adultos e 12 crianças.**

**Resolução**

O barco tem capacidade para transportar 60 adultos e já estão presentes 50 adultos. Podemos completar o barco com 10 adultos. Esses 10 adultos podem ser substituídos por quantas crianças?

| Crianças | Adultos |
|---|---|
| 48 ↓ | 40 ↓ |
| x | 10 |

Diminuindo a quantidade de adultos devemos diminuir a quantidade de crianças. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{48}{x} = \frac{40}{10}$$

$$40x = 480$$

$$x = 12\ crianças.$$

**Gabarito: Certo**

---

**104. (IDECAN 2018/AGU – Administrador)**

Dois carros, A e B, iniciam ao mesmo tempo e do mesmo ponto uma corrida em um circuito fechado de 2.500 metros. Ambos os carros se movem com velocidades constantes, e o carro A está 5 km/h mais rápido do que o carro B. Em quanto tempo o carro mais veloz ultrapassará o carro mais lento?

a) Entre 5 e 15 minutos.
b) Entre 16 e 25 minutos.
c) Entre 26 e 35 minutos.
d) Entre 36 e 45 minutos.
e) Entre 46 e 55 minutos.

**Resolução**

O carro A está 5 km/h mais rápido do que o carro B. Isso quer dizer que, em cada hora, o carro A percorre 5 km = 5.000 metros a mais do que o carro B.

Para que o carro A ultrapasse o carro B, ele precisa percorrer 2.500 metros (1 volta) a mais do que o carro B.

Ora, se o carro A leva 1 hora para percorrer 5.000 metros a mais, então levará meia hora (30 minutos) para percorrer 2.500 metros a mais do que o carro B. Basta perceber que reduzindo a distância à metade, o tempo também será reduzido à metade.

Isso poderia ser também verificado com uma regrinha de três.

| Distância a mais percorrida pelo Carro A em relação ao Carro B (metros) | Tempo (minutos) |
|---|---|
| 5.000 | 60 |
| 2.500 | x |

As velocidades são constantes. Como a distância diminuiu, também será diminuído o tempo. As grandezas são diretamente proporcionais.

$$\frac{60}{x} = \frac{5.000}{2.500}$$

$$\frac{60}{x} = 2$$

$$2x = 60$$

$$x = 30\ minutos$$

**Gabarito: C**

---

**105. (IBFC 2017/MGS)**

Três funcionários de uma empresa fazem certo serviço em duas horas e 40 minutos. Considerando o mesmo ritmo, o tempo, em minutos, que cinco funcionários fariam o mesmo serviço seria:

a) 112

b) 96

c) 106

d) 86

**Resolução**

Observe que 2h40 min = 2 x 60 + 40 = 160 minutos.

Vamos montar uma tabelinha.

| Funcionários | Tempo (minutos) |
|---|---|
| 3 | 160 |

| | |
|---|---|
| 5 | x |

A coluna da grandeza desconhecida já ganha uma setinha para baixo.

Vamos agora comparar as grandezas. A quantidade de funcionários aumentou. Desta forma, o tempo gasto para realizar o serviço vai diminuir. Como uma grandeza aumenta e a outra diminui, elas são inversamente proporcionais.

| Funcionários | Tempo (minutos) |
|---|---|
| 3 ↑ | 160 ↓ |
| 5 | x |

Agora é só montar a proporção respeitando os sentido das setas.

$$\frac{160}{x} = \frac{5}{3}$$

$$5x = 3 \cdot 160$$

$$x = \frac{480}{5} = 96\ minutos$$

**Gabarito: B**

---

**106. (IBFC 2015/CEP 28/Organização Social em Saúde)**

Para realizar um serviço foram necessárias 4 pessoas, trabalhando 6 horas por dia, durante 5 dias. O total de dias necessários para que 3 pessoas fizessem o mesmo serviço, trabalhando 8 horas por dia, mantendo-se o mesmo ritmo seria:

a) 5
b) 6
c) 7
d) 4

**Resolução**

Vamos montar uma tabela para comparar as grandezas.

| Pessoas | Horas por dia | Dias |
|---|---|---|
| 4 | 6 | 5 ↓ |
| 3 | 8 | x |

A quantidade de pessoas diminuiu. Assim, eles precisarão de mais dias para completar o serviço. Como uma grandeza diminui enquanto a outra aumenta, elas são inversamente proporcionais (seta para cima).

Os funcionários estão trabalhando mais horas por dia (de 6 foi para 8). Assim, eles precisarão de menos dias para completar o serviço. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, elas são inversamente proporcionais (seta para cima).

| Pessoas | Horas por dia | Dias |
|---|---|---|
| 4 ↑ | 6 ↑ | 5 ↓ |
| 3 | 8 | x |

Agora é só montar a proporção respeitando o sentido das setas. A grandeza desconhecida x fica isolada em um dos lados da equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{6}$$

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

$$x = 5$$

**Gabarito: A**

---

**107. (IBFC 2012/CM de Franca)**

Paulo leu 10 páginas de um livro em 3 dias, lendo 2 horas por dia. O total de páginas do mesmo livro que Paulo leria se lesse 3 horas por dia durante 5 dias seria de:

a) 25

b) 20

c) 15

d) 30

**Resolução**

Paulo leu 10 páginas de um livro em 3 dias, lendo 2 horas por dia. Em outras palavras, Paulo leu 10 páginas em 6 horas.

Queremos saber o total de páginas que Paulo leria em 15 horas (3 horas por dia durante 5 dias).

| Páginas | Horas |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 10 | 6 |
| x | 15 |

A quantidade de horas aumentou. Assim, Paulo lerá mais páginas. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

| Páginas | Horas |
|---|---|
| 10 | 6 |
| x | 15 |

Agora é só montar a proporção.

$$\frac{10}{x} = \frac{6}{15}$$

$$6x = 15 \cdot 10$$

$$x = 25\ páginas$$

**Gabarito: A**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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




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

Um forte abraço e até a próxima aula!!!

Guilherme Neves

# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
# PIRATARIA É CRIME.

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

1. 

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

2. 

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

3. 

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

4. 

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

5. 

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

6. 

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

7. 

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

8. 

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



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