

Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

Aula

NÃO ATIVAR Matemática p/ CBM-SE (Oficial) Com Videoaulas - 2019

Professor: Guilherme Neves

Apresentação do curso	2
<i>Metodologia do Curso</i>	3
<i>Conteúdo programático e cronograma</i>	4
1. Regra de Três	6
2. Lista de Questões de Concursos Anteriores	11
3. Gabarito sem comentário	18
4. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários	19
5. Considerações Finais	46



APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, queridos alunos.

Sejam bem vindos ao curso de Matemática para o concurso para Oficial do CBM-SE.

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 24 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.



Você também pode nos acompanhar pelo **instagram @profguilhermeneves e @profbrunno lima** ou entrar em contato direto comigo pelo email 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

realização de **SIMULADOS**

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

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

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



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA



DISPONÍVEL	CONTEÚDO	
Aula demo Disponível em 08/11/2018	Regra de três simples e composta.	
Aula 01 Disponível em 15/11/2018	TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar.	
Aula 02 Disponível em 22/11/2018	Equações e problemas do primeiro grau. Sistemas de equações.	
Aula 03 Disponível em 29/11/2018	Equações e problemas do segundo grau.	
Aula 04 Disponível em 06/12/2018	FUNÇÕES: funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; funções composta e inversa.	
Aula 05 Disponível em 13/12/2018	Função Afim.	
Aula 06 Disponível em 20/12/2018	Função Quadrática. Inequações	
Aula 07 Disponível em 27/12/2018	Funções exponencial: definições e propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Equações e inequações exponenciais.	
Aula 08 Disponível em 03/01/2019	Funções logarítmica: definições e propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Equações e inequações logarítmicas.	
Aula 09 Disponível em 10/01/2019	NÚMEROS COMPLEXOS: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes complexas, fórmula de Moivre.	
Aula 10 Disponível em 17/01/2019	POLINÔMIOS: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra. EQUAÇÕES ALGÉBRICAS: definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas.	
Aula 11 Disponível em 24/01/2019	MATRIZES: operações, propriedades, inversa.	
Aula 12 Disponível em 31/01/2019	Determinantes e propriedades.	
Aula 13 Disponível em 07/02/2019	Matriz associada a um sistema de equações lineares; resolução e discussão de sistemas lineares.	
Aula 14 Disponível em 14/02/2019	PROGRESSÕES ARITMÉTICAS: propriedades	
Aula 15 Disponível em 21/02/2019	PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS: propriedades, soma dos termos de uma progressão geométrica infinita.	



Aula 16 Disponível em 28/02/2019	COMBINATÓRIA: problemas de contagem; arranjos, permutações e combinações simples;	
Aula 17 Disponível em 07/03/2019	Binômio de Newton.	
Aula 18 Disponível em 14/03/2019	Probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes.	
Aula 19 Disponível em 21/03/2019	GEOMETRIA PLANA: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. GEOMETRIA ESPACIAL: retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; cálculo de áreas e volumes.	
Aula 20 Disponível em 28/03/2019	TRIGONOMETRIA: fórmulas de adição, subtração e bissetção de arcos; funções trigonométricas: propriedades e relações principais; transformação de soma de funções trigonométricas em produtos; equações e inequações trigonométricas.	
Aula 21 Disponível em 04/04/2019	GEOMETRIA ANALÍTICA: coordenadas cartesianas; distância entre pontos; equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta; equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a uma circunferência; elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola; lugares geométricos e interpretações de equações de 2° grau.	
Aula 22 Disponível em 11/04/2019	Limites	
Aula 23 Disponível em 18/04/2019	Derivada	
Aula 24 Disponível em 25/04/2019	Integral	

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.

Gostou? Muito fácil, né?

Pronto. Você já aprendeu regra de três!!!





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. (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

2. (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

3. (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

4. (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

5. (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

6. (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.

7. (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 $\frac{2}{3}$ deste reservatório é, em h,



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

8. (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.

9. (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.

10. (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 $\frac{3}{7}$ 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.

11. (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.

12. (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

13. (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

14. (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.

15. (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.

16. (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



17. (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.

18. (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.

19. (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.

20. (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.

21. (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.

22. (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 m² de calçadas, em um dia, trabalhando por dia, o tempo de

- (A) 8 horas e 15 minutos.
- (B) 9 horas.
- (C) 7 horas e 45 minutos.
- (D) 7 horas e 30 minutos.
- (E) 5 horas e 30 minutos.

23. (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.



3. GABARITO SEM COMENTÁRIO

- 01. B
- 02. A
- 03. A
- 04. B
- 05. C
- 06. D
- 07. B
- 08. B
- 09. D
- 10. E
- 11. E
- 12. C
- 13. B
- 14. C
- 15. D
- 16. A
- 17. D
- 18. A
- 19. A
- 20. B
- 21. C
- 22. D
- 23. C



4. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES COM COMENTÁRIOS

1. (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 $2h40 \text{ min} = 2 \times 60 + 40 = 160$ 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.

$$\frac{160}{x} = \frac{5}{3}$$
$$5x = 3 \cdot 160$$



$$x = \frac{480}{5} = 96 \text{ minutos}$$

Gabarito: B

2. (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

3. (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.

$$\frac{10}{x} = \frac{6}{15}$$

$$6x = 15 \cdot 10$$

$$x = 25 \text{ páginas}$$

Gabarito: A



4. (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 $10 \times 15 = 150$ horas.

Na segunda situação, os fornos trabalham $9 \times 18 = 162$ 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.



$$\frac{50}{x} = \frac{5}{3} \cdot \frac{150}{162}$$

$$\frac{50}{x} = \frac{5}{1} \cdot \frac{50}{162}$$

$$\frac{50}{x} = \frac{250}{162}$$

$$250x = 50 \cdot 162$$

$$250x = 8.100$$

$$x = 32,4 \text{ toneladas}$$

A redução foi de $50 - 32,4 = 17,6$ toneladas de carbono.

Gabarito: B

5. (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 $3 \times 7 = 21$ caixas por hora. Em 8 horas, cada um preparou $21 \times 8 = 168$ caixas. Como são 15 funcionários, o total de caixas preparadas foi $15 \times 168 = 2.520$ 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 $6 \times 10,5 = 63$ caixas. Como são 12 funcionários, o total de caixas preparadas foi $12 \times 63 = 756$ caixas.

Nas 14 horas, foram preparadas $2.520 + 756 = 3.276$ caixas.



Gabarito: C

6. (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

7. (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 $\frac{2}{3}$ deste reservatório é, em h,

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

Resolução

É importante saber que $1 \text{ m}^3 = 1.000$ litros. Desta forma, $240 \text{ m}^3 = 240.000$ litros.

Assim,

$$\frac{2}{3} \text{ de } 240.000 \text{ litros} = \frac{2}{3} \cdot 240.000 = 160.000 \text{ litros}$$

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.

$$\frac{1}{x} = \frac{150}{160.000}$$

$$150x = 160.000$$

$$x = \frac{160.000}{150} \cong 1.066 \text{ segundos}$$

Queremos transformar este tempo para hora. Cada minuto possui 60 segundos e cada hora possui 60 minutos. Assim, cada hora possui $60 \times 60 = 3.600$ segundos.

Para transformar o tempo calculado para horas, basta dividir por 3.600.

$$x \cong \frac{1.066}{3.600} \cong 0,296 \text{ h}$$

O valor mais próximo dentre as alternativas é 0,3h.

Gabarito: B

8. (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

9. (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.

$$x = \frac{68}{6} = \frac{34}{3} \text{ horas}$$

Precisamos dividir 34 horas por 3.

$$\begin{array}{r} 34 \text{ horas} \mid \underline{\quad 3 \quad} \\ 1 \text{ hora} \quad 11 \text{ horas} \end{array}$$

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,

$$x = 11\text{h}20\text{min}$$

Gabarito: D

10. (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 $\frac{3}{7}$ 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 $\frac{3}{7}$ de uma obra.

Desta forma, ainda faltam completar $\frac{4}{7}$ 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

11. (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.

Resolução

O valor de x não influencia na resposta. Vamos, assim, colocar $x = 3$.

Desta forma, 12 operários azulejaram 3 m² de paredes em 2h45min. Este tempo é igual a 2×60 min + 45 min = 165 minutos.

Queremos saber o tempo que 3 operários levarão para azulejar $x/3 = 3/3 = 1$ m².

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.

$$\frac{165}{x} = \frac{3}{12} \cdot \frac{3}{1}$$

$$\frac{165}{x} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{1}$$

$$\frac{165}{x} = \frac{3}{4}$$



$$3x = 4 \cdot 165$$

$$3x = 660$$

$$x = 220 \text{ min} = 3\text{h}40\text{min}$$

Gabarito: E

12. (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

13. (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

14. (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 $35 - 33,60 = \text{R\$ } 1,40$.

Gabarito: C

15. (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

16. (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.

$$\frac{42}{x} = \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{42}{x} = \frac{14}{9}$$

$$14x = 42 \cdot 9$$

$$x = 27 \text{ dias}$$

Antes havia comida suficiente para 42 dias. Eles terão que ficar $42 - 27 = 15$ dias a menos.

Gabarito: A

17. (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 $\frac{35}{42}$ 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

18. (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

19. (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.

$$10.000 \text{ min} \mid \underline{\quad 60 \quad}.$$

$$40 \text{ min} \quad 166 \text{ horas}$$

$$x = 166 \text{ horas e } 40 \text{ minutos}$$

Para transformar 166 horas para dias, vamos dividir por 24.

$$166 \text{ horas} \mid \underline{\quad 24 \quad}.$$

$$22 \text{ horas} \quad 6 \text{ dias}$$

$$x = 6 \text{ dias, } 22 \text{ horas e } 40 \text{ minutos.}$$

Gabarito: A

20. (FCC 2014/TRF 3ª Região)



Este é o tempo necessário para esvaziar o tanque.

Vamos ver quantos dias se passaram? Para tanto, vamos dividir 333 por 24.

$$\begin{array}{r|l} 333 & 24 \\ \hline 21 \text{ horas} & 13 \text{ dias} \end{array}$$

Concluimos 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

21. (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.

$$\frac{75}{x} = \frac{1}{6}$$

$$x = 6 \cdot 75 = 450 \text{ segundos}$$

Para transformar em minutos, devemos dividir 450 por 60.

$$450 \text{ segundos} \left| \frac{60}{30 \text{ segundos}} \right. \quad 7 \text{ minutos}$$

$$x = 7 \text{ minutos } 30 \text{ segundos}$$

Gabarito: C

22. (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 m² de calçadas, em um dia, trabalhando por dia, o tempo de

- (A) 8 horas e 15 minutos.
- (B) 9 horas.
- (C) 7 horas e 45 minutos.
- (D) 7 horas e 30 minutos.
- (E) 5 horas e 30 minutos.

Resolução

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.

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{4}{6}$$

$$4x = 30$$

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

Gabarito: D

23. (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 bifés para cada 3 pessoas. O total de pessoas é 321. Vamos calcular a quantidade de bifés para alimentar estas pessoas.

Bifés	Pessoas
5	3
x	321

A quantidade de pessoas aumentou. Assim, precisaremos aumentar a quantidade de bifés. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

$$\frac{5}{x} = \frac{3}{321}$$

$$3x = 5 \cdot 321$$

$$x = 535 \text{ bifés}$$

Os bifés são vendidos em bandejas com 6 unidades. Para calcular a quantidade de bandejas, basta dividir 535 por 6.

$$\frac{535}{6} \cong 89,16 \text{ bandejas}$$

Como não podemos comprar um número fracionário de bandejas, será necessário comprar 90 bandejas.

Gabarito: C



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.