



Estratégia
CONCURSOS

Aula

NÃO ATIVAR Matemática p/ PM-AM (Soldado) Com Videoaulas - 2019

Professor: Brunno Lima, Guilherme Neves

Apresentação do curso	2
<i>Metodologia do Curso.....</i>	<i>3</i>
<i>Conteúdo programático e cronograma</i>	<i>4</i>
1. Sentenças Abertas	5
2. Equações	6
3. Incógnita e Variável	6
4. Solução de Equações	7
5. Conjunto Universo e Conjunto Verdade	7
5.1. Equações Equivalentes	8
6. Como resolver equações do primeiro grau.....	8
7. Problemas do Primeiro Grau.....	11
8. Lista de Questões de Concursos Anteriores.....	16
9. Gabaritos.....	26
10. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários	27
Considerações Finais	62



APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, queridos alunos!!

Sejam bem vindos ao curso de Matemática para o concurso da PM-AM (Soldado).

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 13 aulas em PDF com teoria minuciosamente explicada e muitos exercícios resolvidos. Obviamente, o foco dos exercícios resolvidos será em questões recentes da banca organizadora FCC.

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 me acompanhar pelo **instagram**  **@profguilhermeneves** ou entrar em contato direto comigo pelo email profguilhermeneves@gmail.com.



METODOLOGIA DO CURSO

Este curso está sendo especialmente preparado para o concurso da PM-AM.

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



Seguiremos o seguinte cronograma para que você tenha tempo suficiente de se preparar para o concurso da PM-AM.

Data	Aula	Conteúdo
29/09	Aula 00	Equação do primeiro grau.
06/10	Aula 01	Equação do segundo grau.
13/10	Aula 02	Função polinomial do 1º Grau
20/10	Aula 03	Função Polinomial do 2º Grau
27/10	Aula 04	Função exponencial
03/11	Aula 05	Função Modular
10/11	Aula 06	Função logarítmica
17/11	Aula 07	Análise Combinatória. Binômio de Newton.
24/11	Aula 08	Progressões.



01/12	Aula 09	Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares.
08/12	Aula 10	Geometria Plana.
15/12	Aula 11	Trigonometria.
22/12	Aula 12	Geometria Espacial. Geometria Analítica
29/12	Aula 13	Números Complexos.

1. SENTENÇAS ABERTAS

Um importante tipo de sentença que não é proposição é a chamada sentença aberta ou função proposicional.

Exemplo:

$$x + 5 = 10$$

Não dá para julgar esta frase em verdadeira ou falsa, simplesmente porque não sabemos o valor de x . Se x valer 5, de fato, $x + 5 = 10$ será verdadeira.

Caso contrário, se x for diferente de 5, a igualdade acima será falsa.

“ x ” é uma variável, pode assumir inúmeros valores.

Quando a sentença possui uma variável, nós dizemos que ela é uma sentença aberta. Ela tem um termo que varia, o que impede julgá-la em verdadeiro ou falso. Logo, não é proposição.



2. EQUAÇÕES

Equação é toda sentença matemática aberta que exprime uma relação de igualdade. Assim, são exemplos de equações:

i) $3x + 2 = 9$

ii) $7x + \frac{1}{3} = -6x - 4$

iii) $2m^3 + 5 = 6n^2 - 4$

iv) $\sqrt{2x + 1} = 7$

Não são equações, os seguintes exemplos:

i) $9^2 + 4^2 = 97$

ii) $x^2 - 5 > 16$

iii) $4 + \sqrt{7x} \neq 9$

iv) $3 + 2 \neq 9$

O primeiro exemplo não é uma sentença aberta, o segundo e terceiro exemplos não são igualdades e o quarto exemplo não é sentença aberta nem igualdade.

3. INCÓGNITA E VARIÁVEL

É importante reconhecer quando a letra tem valor desconhecido fixo ou quando a letra pode assumir mais de um valor.

Quando o valor da letra em uma equação pode variar, dizemos que a letra é uma variável. As letras assumem esse papel, por exemplo, em fórmulas matemáticas e em expressões algébricas.

Quando o valor da letra em uma equação é fixo, dizemos que a letra é uma incógnita. Assim, resolver uma equação significa descobrir o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira. Este valor é chamado de raiz ou solução da equação.

Para verificar se um número é raiz de uma equação, basta substituir a incógnita pelo valor e verificar a veracidade da igualdade.

Exemplo: O número 3 é raiz da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$, pois $(-3)^2 - 5 \cdot 3 + 6 = 0$ é uma sentença verdadeira.



4. SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

Duas equações são equivalentes se elas possuem exatamente as mesmas raízes.

Assim, por exemplo, as equações

$$3x - 1 = 8 \text{ e } 4x + 2 = 14$$

são equivalentes, pois $x = 3$ é a única solução das duas equações.

Normalmente, para resolver equações, escrevemos uma sequência de equações equivalentes até que a incógnita fique isolada, ou seja, fique sozinha em um dos lados da igualdade.

Por exemplo:

$$3x - 1 = 8$$

$$3x = 8 + 1$$

$$3x = 9$$

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

$$x = 3$$

Para construir esta sequência de equações equivalentes, precisamos conhecer algumas propriedades, que serão apresentadas neste capítulo.

Doravante, tudo que estiver do lado esquerdo da igualdade será chamado de 1º membro e tudo que estiver do lado direito da igualdade será chamado de 2º membro.

5. CONJUNTO UNIVERSO E CONJUNTO VERDADE

No estudo de equações, conjunto universo é o conjunto de todos os valores que uma variável pode assumir. Indicamos o conjunto universo por U .

O conjunto verdade ou conjunto solução é formado pelos elementos de U que satisfazem à equação, ou seja, que a tornam verdadeira. O conjunto verdade é sempre um subconjunto do conjunto universo. O conjunto verdade normalmente é indicado por V ou S .

Os elementos do conjunto verdade de uma equação são as raízes da equação. Conforme já visto, para verificar se um número é ou não raiz de uma equação, basta substituir a incógnita pelo número e verificar se a igualdade é verdadeira.

Exemplo: Considere o conjunto universo $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ e a equação do segundo grau $x^2 - x - 6 = 0$. Sabendo que os números -2 e 3 satisfazem a equação, determine o conjunto solução.



Resolução

Sabemos que o conjunto solução é formado pelos números que satisfazem à equação e que também são elementos do conjunto universo. Como -2 não é elemento do conjunto universo, então -2 não pertence ao conjunto verdade.

Desta forma, $V = \{3\}$.

5.1. EQUAÇÕES EQUIVALENTES

Duas ou mais equações são equivalentes se possuem o mesmo conjunto verdade.

Assim, por exemplo, as equações $2x + 3 = 7$ e $2x = 4$ são equivalentes porque o conjunto verdade das duas equações é $V = \{2\}$, ou seja, o número 2 é a única raiz das duas equações.

6. COMO RESOLVER EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

Para resolver equações do primeiro grau, basta isolar a incógnita. Para tanto, vamos aprender alguns procedimentos básicos para construir equações equivalentes à equação dada de tal forma que no final a incógnita fique isolada.

i) Ao somar ou subtrair um mesmo número real k em ambos os lados de uma equação, obtém-se uma equação equivalente.

Tome por exemplo a equação $2x + 3 = 7$. Podemos adicionar o número -3 aos dois membros da equação.

$$2x + 3 = 7$$

$$2x + 3 - 3 = 7 - 3$$

$$2x = 4$$

Ao adquirir prática, você efetuará este procedimento automaticamente jogando números de um lado para o outro da equação simplesmente trocando o seu sinal. Em suma, quando um número positivo estiver em um lado da equação, você pode transportá-lo para o outro lado da equação trocando o seu sinal. Entretanto, o que estamos fazendo na verdade é adicionando o oposto do número aos dois lados da equação.

Veja outro exemplo:

$$3x - 5 = 10$$



$$3x - 5 + 5 = 10 + 5$$

$$3x = 15$$

Ou você pode simplesmente fazer:

$$3x - 5 = 10$$

$$3x = 10 + 5$$

$$3x = 15$$

i) Ao multiplicar ou dividir um mesmo número real k em ambos os lados de uma equação, obtém-se uma equação equivalente. No caso da divisão, o número k não pode ser igual a zero.

Tome por exemplo a equação $2x = 4$. Podemos dividir os dois membros da equação por 2.

$$2x = 4$$

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

$$x = 2$$

Ao adquirir prática, você efetuará este procedimento automaticamente jogando números de um lado para o outro da equação. Se um número não-nulo está multiplicando um membro inteiro de uma equação, você pode transportá-lo dividindo todo o outro membro. Se um número está dividindo um membro inteiro de uma equação, você pode transportá-lo multiplicando o outro membro.

Veja outro exemplo:

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

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

$$x = 27$$

Ou você pode simplesmente fazer:

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

$$x = 9 \cdot 3$$

$$x = 27$$



Dica: Quando uma equação possuir frações, multiplique os dois membros da equação pelo MMC dos denominadores. Veja o seguinte exemplo:

$$\frac{2x}{3} + 3(x - 2) + \frac{5}{6} = 4x - \frac{1}{2} - 2(x - 1)$$



O MMC dos denominadores é $\text{MMC}(3,6,2) = 6$. Vamos primeiro eliminar os parênteses e, em seguida, multiplicar os dois membros da equação por 6.

$$\frac{2x}{3} + 3x - 6 + \frac{5}{6} = 4x - \frac{1}{2} - 2x + 2$$

$$6 \cdot \frac{2x}{3} + 6 \cdot 3x - 6 \cdot 6 + 6 \cdot \frac{5}{6} = 6 \cdot 4x - 6 \cdot \frac{1}{2} - 6 \cdot 2x + 6 \cdot 2$$

Obviamente você não precisa escrever isso. Você pode já ir multiplicando automaticamente em sua cabeça.

Para multiplicar a fração, primeiro divida o MMC pelo denominador e multiplique o resultado pelo numerador (divida pelo número que está embaixo e multiplique o resultado pelo número que está em cima).

Por exemplo, na primeira fração: Divida 6 por 3 – o resultado é 2. Depois multiplique 2 por 2 e obtenha 4.

$$4x + 18x - 36 + 5 = 24x - 3 - 12x + 12$$

Vamos agora agrupar os membros semelhantes em cada lado da equação.

$$22x - 31 = 12x + 9$$

Vamos passar os termos que contém “x” para o primeiro membro e os números para o segundo membro. Lembre-se de inverter os sinais.

$$22x - 12x = 31 + 9$$

$$10x = 40$$

$$x = \frac{40}{10} = 4$$

Assim, o conjunto verdade da equação dada é $V = \{4\}$.



Exemplo: Resolver a seguinte equação

$$-\frac{5x}{6} + 3(x - 4) = \frac{4x}{15} - \frac{2}{3}$$

Resolução

Primeiro vamos eliminar os parênteses.

$$-\frac{5x}{6} + 3x - 12 = \frac{4x}{15} - \frac{2}{3}$$

Agora obtenha o MMC dos denominadores: $\text{mmc}(6,15,3) = 30$. Vamos multiplicar todos os termos por 30. Lembre-se que em cada fração, você vai dividir 30 pelo denominador e multiplicar o resultado pelo numerador.



$$-25x + 90x - 360 = 8x - 20$$

Vamos agora agrupar os termos semelhantes.

$$65x - 360 = 8x - 20$$

Vamos passar os termos que contém “x” para o primeiro membro e os números para o segundo membro. Lembre-se de inverter os sinais.

$$65x - 8x = 360 - 20$$

$$57x = 340$$

$$x = \frac{340}{57}$$

O conjunto verdade da equação é $V = \{340/57\}$.

7. PROBLEMAS DO PRIMEIRO GRAU

Problemas do primeiro grau são problemas que podem ser resolvidos com uma equação ou um sistema do primeiro grau.



Um homem caridoso observou alguns mendigos em uma praça e pensou: “Se eu der R\$ 5,00 a cada mendigo, sobrar-me-ão R\$ 3,00. Ah, mas se eu tivesse apenas mais R\$ 5,00, eu teria a quantia exata para poder dar a cada um deles R\$ 6,00”. O número de mendigos era, portanto:

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

Resolução

Digamos que o homem caridoso possua x reais e que existam m mendigos.

Vejamos a primeira situação. “Se eu der R\$ 5,00 a cada mendigo, sobrar-me-ão R\$ 3,00.”



O homem entrega 5 reais para cada um dos m mendigos. Portanto, ele gastou $5m$ reais. Ele ainda ficou com 3 reais. Desta forma, a quantia que o homem possui é igual a $5m + 3$ reais.

$$x = 5m + 3$$

“Se eu tivesse apenas mais R\$ 5,00, eu teria a quantia exata para poder dar a cada um deles R\$ 6,00.”

O homem possui x reais. Se ele tivesse mais R\$ 5,00, então ele teria $x + 5$ reais. Esta quantia daria para entregar exatamente 6 reais para cada um dos m mendigos.

$$x + 5 = 6m$$

$$x = 6m - 5$$

Ora, se $x = 5m + 3$ e $x = 6m - 5$, então $5m + 3 = 6m - 5$

$$5m + 3 = 6m - 5$$

$$5m - 6m = -5 - 3$$

$$-m = -8$$

$$\therefore m = 8$$

São 8 mendigos.

Gabarito: D

Rui diz a Pedro: Se você me der $\frac{1}{5}$ do dinheiro que possui, eu ficarei com uma quantia igual ao dobro do que lhe restará. Por outro lado, se eu lhe der R\$ 6,00 do meu dinheiro, nós ficaremos com quantias iguais. Quanto de dinheiro possui Rui?

- a) R\$ 42,00
- b) R\$ 31,00
- c) R\$ 25,00
- d) R\$ 28,00
- e) R\$ 47,00

Resolução

Vamos assumir que Rui possui r reais e que Pedro possui p reais.

“Rui diz a Pedro: Se você me der $\frac{1}{5}$ do dinheiro que possui, eu ficarei com uma quantia igual ao dobro do que lhe restará.”

Se Pedro der $\frac{1}{5}$ do seu dinheiro, ficará com $\frac{4}{5}$ da sua quantia.

Ou seja, se Pedro possuía p reais, ficará com $\frac{4}{5} \cdot p$.

Rui receberá $\frac{1}{5}$ da quantia de Pedro. Como Rui possuía r reais, ficará com $r + \frac{1}{5} \cdot p$.

Sabemos que a quantia que Rui fica é o dobro da quantia de Pedro.



$$r + \frac{1}{5} \cdot p = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot p$$

$$r + \frac{1}{5} \cdot p = \frac{8}{5} \cdot p$$

$$r = \frac{8}{5} \cdot p - \frac{1}{5} \cdot p$$

$$r = \frac{7}{5} \cdot p$$

$$\boxed{5r = 7p}$$

Rui diz a Pedro:

“Por outro lado, se eu lhe der R\$ 6,00 do meu dinheiro, nós ficaremos com quantias iguais.”

Pedro ficará com $p + 6$ reais e Rui ficará com $r - 6$ reais. Estas duas quantias devem ser iguais.

$$p + 6 = r - 6$$

$$p = r - 12$$

Substituindo esta expressão na equação obtida acima:

$$5r = 7p$$

$$5r = 7 \cdot (r - 12)$$

$$5r = 7r - 84$$

$$-2r = -84 \Leftrightarrow 2r = 84 \Leftrightarrow r = 42 \text{ reais.}$$

Gabarito: A



Alguns problemas, entretanto, podem ser resolvidos sem a utilização de equações. Veja o exemplo seguinte.

Guilherme tem uma certa quantia. Foi ao Shopping Center e ao entrar na primeira loja gastou a metade da quantia que tinha. Em seguida, foi à praça de alimentação e gastou 20 reais. Continuou o seu passeio e entrou em outra loja. Nesta segunda loja Guilherme gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado. Em seguida, ele foi ao boliche e gastou 50 reais. Logo após, Guilherme foi a outra loja e gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado. Finalmente, pagou R\$ 8,00 de estacionamento. Neste momento, ele percebeu que ainda tinha 35 reais na carteira. Quantos reais Guilherme levou para o Shopping Center?

Resolução

A ideia é resolver o problema de trás para frente. Guilherme no final do problema tinha R\$ 35,00. E o que ele fez por último? Pagou R\$ 8,00 de estacionamento. Isto significa que ele estava com R\$ 43,00. Antes de ficar com R\$ 43,00, Guilherme tinha ido a uma loja e gastado a metade do dinheiro que possuía, ou seja, Guilherme tinha R\$ 86,00.

Antes de ir a esta loja, Guilherme tinha gastado R\$ 50,00 no boliche. Isto quer dizer que ele tinha R\$ 86,00 + R\$ 50,00 = R\$ 136,00.

Antes do boliche, ele tinha gastado metade do dinheiro, ou seja, ele tinha $2 \times 136 = 272$ reais.

Antes desta loja, Guilherme tinha gastado R\$ 20,00 na praça de alimentação. Portanto, ele tinha R\$ 292,00.

E antes da praça de alimentação? Ele tinha gastado a metade do dinheiro na primeira loja. Isto significa que ele tinha $2 \times 292 = 584$ reais.

Fácil, não?

Vamos fazer um esquema gráfico para resolver o problema de uma maneira mais rápida. Voltemos ao texto.

Guilherme tem uma certa quantia. Foi ao Shopping Center e ao entrar na primeira loja gastou a metade da quantia que tinha.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square$$

Em seguida, foi à praça de alimentação e gastou 20 reais.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-20} \square$$

Continuou o seu passeio e entrou em outra loja. Nesta segunda loja Guilherme gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-20} \square \xrightarrow{\div 2} \square$$

Em seguida, ele foi ao boliche e gastou 50 reais.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-20} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-50} \square$$



Logo após, Guilherme foi a outra loja e gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-20} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-50} \square \xrightarrow{\div 2} \square$$

Finalmente, pagou R\$ 8,00 de estacionamento. Neste momento, ele percebeu que ainda tinha 35 reais na carteira.

$$\square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-20} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-50} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-8} \boxed{35}$$

Pronto. Basta agora que você volte trocando as operações. No lugar de subtrair, 8, some 8. No lugar de dividir por 2, multiplique por 2 e assim por diante.

$$\boxed{584} \xleftarrow{\times 2} \boxed{292} \xleftarrow{+20} \boxed{272} \xleftarrow{\times 2} \boxed{136} \xleftarrow{+50} \boxed{86} \xleftarrow{\times 2} \boxed{43} \xleftarrow{+8} \boxed{35}$$

Resposta: R\$ 584,00



8. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES



1. (FGV 2016/IBGE)

As meninas Alice, Beatriz e Celia brincam na balança. Alice e Beatriz juntas pesam 100 kg, Alice e Celia juntas pesam 96 kg e Beatriz e Celia juntas pesam 108 kg. Beatriz pesa:

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

2. (VUNESP 2017/TJ-SP)

Os preços de venda de um mesmo produto nas lojas X, Y e Z são números inteiros representados por x , y e z . Sabendo-se que $x + y = 200$, $x + z = 150$ e $y + z = 190$, então x/y é:

- a) $1/3$
- b) $3/5$
- c) $3/8$
- d) $4/9$
- e) $2/3$

3. (FCC 2017/ARTESP)

Sérgio tem algumas notas de 2 reais e algumas moedas de 50 centavos, totalizando R\$ 76,00. Somando-se o número de notas de 2 reais com o número de moedas de 50 centavos que ele tem, o resultado é 71. Admitindo-se que suas moedas de 50 centavos sejam idênticas e que tenham massa de 7,81 gramas cada, a massa total das moedas que Sérgio tem, em gramas, é um número que está entre

- a) 340 e 350.
- b) 280 e 290.
- c) 370 e 380.
- d) 400 e 419.
- e) 310 e 320.



4. (IBGE 2017/FGV)

Suponha que $a \# b$ signifique $a - 2b$. Se $2 \# (1 \# N) = 12$, então N é igual a

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6

5. (FCC 2015/TRT 4ª Região)

Maria teve seu primeiro filho no dia em que completou 24 anos e, exatamente 4 anos depois, teve seu segundo filho. Em 2014, logo após o aniversário de Maria e seus dois filhos, as idades dos três somavam 53 anos. Sendo assim, o ano de nascimento de Maria é:

- a) 1974
- b) 1978
- c) 1976
- d) 1979
- e) 1980

6. (FGV 2017/IBGE)

Fernando teve três filhos em três anos seguidos. Quando ele fez 39 anos reparou que essa sua idade era igual à soma das idades dos seus três filhos. Nesse dia, o seu filho mais velho tinha:

- a) 12 anos;
- b) 13 anos;
- c) 14 anos;
- d) 15 anos;
- e) 16 anos.

7. (FCC 2017/TRT 24ª Região)

Um funcionário arquivou certo número de processos ao longo dos cinco dias úteis de trabalho de uma semana. Na terça-feira ele arquivou $\frac{2}{3}$ do número de processos que havia arquivado na segunda-feira. Na quarta-feira ele arquivou o dobro do que havia arquivado na terça-feira. Tanto na quinta-feira quanto na sexta-feira ele arquivou 5 processos a mais do que havia arquivado na terça-feira. Sabendo-se que esse funcionário arquivou 49 processos de segunda a sexta-feira dessa semana, a soma do número de processos arquivados por ele nos três dias da semana em que arquivou mais processos foi igual a

(A) 32



- (B) 41
- (C) 31
- (D) 34
- (E) 38

8. (FCC 2017/SABESP)

Em um campeonato de futebol, para cada vitória, o time ganha 3 pontos. Caso o jogo termine empatado, o time não ganha nenhum ponto e, em caso de derrota, perde 1 ponto. Um time realizou 22 jogos, empatou 6 partidas e totalizou 40 pontos. O número de partidas vencidas por esse time foi

- (A) 12.
- (B) 15.
- (C) 13.
- (D) 16.
- (E) 14.

9. (FCC 2013/TRT 12ª Região)

A partir de um número inteiro positivo procede-se a uma sequência de cálculos utilizando-se para o cálculo seguinte o resultado obtido no cálculo anterior. A sequência é: divide-se por 3, subtrai-se 1, divide-se por 2, subtrai-se 1, divide-se por 3, subtrai-se 1, divide-se por 2. O menor número inteiro positivo com o qual pode-se realizar essa sequência de cálculos, obtendo-se no resultado outro número inteiro positivo, é um número maior que

- (A) 30 e menor que 50.
- (B) 80 e menor que 100.
- (C) 50 e menor que 70.
- (D) 10 e menor que 30.
- (E) 100 e menor que 130.

10. (FGV 2014/FUNARTE)

Carla faz doces caseiros de diversos sabores vendidos em potes de 1 litro e Dalva faz tortas, também de diversos tipos, mas todas com o mesmo tamanho. Carla vende cada pote de doce por R\$24,00 e Dalva vende cada torta por R\$36,00. Certa semana elas venderam 108 unidades dos seus produtos (total de potes e tortas) e Dalva arrecadou R\$288,00 a mais que Carla. O número de potes de doce que Carla vendeu foi:

- a) 36;
- b) 42;
- c) 48;
- d) 50;
- e) 60.

11. (FGV 2014/AL-BA)

Na oficina de uma empresa de ônibus há três reservatórios de combustível. A tabela a seguir



mostra, para um determinado dia, a quantidade de combustível em cada reservatório.

Reservatório	Quantidade em litros
1	200
2	500
3	1200

Em um procedimento de manutenção, o reservatório 3 ficou com apenas 100 litros, e o restante foi transferido para os outros dois reservatórios, que ficaram, ao final, com igual quantidade de combustível.

A quantidade de combustível que foi transferida do reservatório 3 para o reservatório 1 foi

- a) 400 litros
- b) 500 litros
- c) 600 litros
- d) 700 litros
- e) 800 litros

12. (FCC 2014/TRF 3ª Região)

Um técnico precisava arquivar x processos em seu dia de trabalho. Outro técnico precisava arquivar y processos, diferente de x , em seu dia de trabalho. O primeiro técnico arquivou, no período da manhã, $\frac{2}{3}$ dos processos que precisava arquivar naquele dia. No período da tarde, esse técnico arquivou $\frac{3}{8}$ dos processos que arquivara pela manhã e ainda restaram 14 processos para serem arquivados. O segundo técnico arquivou, no período da manhã, $\frac{3}{5}$ dos processos que precisava arquivar naquele dia. No período da tarde, o segundo técnico arquivou $\frac{5}{18}$ dos processos que arquivara pela manhã e ainda restaram 42 processos para serem arquivados. Dessa forma, é possível determinar que, o técnico que arquivou mais processos no período da tarde superou o que o outro arquivou, também no período da tarde, em um número de processos igual a

- (A) 42.
- (B) 18.
- (C) 12.
- (D) 30.
- (E) 15.

13. (FCC 2014/CM de São Paulo)

Um funcionário de uma empresa deve executar uma tarefa em 4 semanas. Esse funcionário executou $\frac{3}{8}$ da tarefa na 1ª semana. Na 2ª semana, ele executou $\frac{1}{3}$ do que havia executado na 1ª semana. Na 3ª e 4ª semanas, o funcionário termina a execução da tarefa e verifica que na 3ª semana executou o dobro do que havia executado na 4ª semana. Sendo assim, a fração de toda a tarefa que esse funcionário executou na 4ª semana é igual a



- a) $5/16$
- b) $1/6$
- c) $8/24$
- d) $1/4$
- e) $2/5$

14. (FCC 2013/Sergipe-Gás)

Para realizar uma tarefa em grupos, era necessário separar os participantes em dois tipos de grupos. A diferença entre o número de participantes de dois grupos diferentes é um elemento. A quantidade de grupos com maior número de elementos deve ser um a menos do que a quantidade do outro tipo de grupo. O coordenador dos grupos verificou, a partir do total de participantes do projeto, que poderia realizar a divisão em grupos e seriam 8 grupos com número menor de participantes. Levando em conta que o total de participantes era a primeira possibilidade menor que 156, o número total de participantes dos grupos maiores é de

- (A) 72.
- (B) 66.
- (C) 68.
- (D) 70.
- (E) 56.

15. (FCC 2013/MPE-AM)

No campeonato brasileiro de futebol, cada equipe disputa um total de 38 jogos, recebendo 3 pontos a cada vitória, 1 ponto a cada empate e nenhum ponto em caso de derrota. Em 2012, o Fluminense foi o campeão brasileiro, conquistando um total de 77 pontos e sendo derrotado apenas 5 vezes. Dessa forma, o número de vitórias obtidas pelo Fluminense no campeonato brasileiro de 2012 é igual a

- (A) 23
- (B) 22
- (C) 21
- (D) 20
- (E) 19

16. (FCC 2013/DPE-SP)

Um comerciante comprou uma mercadoria por R\$ 350,00. Para estabelecer o preço de venda desse produto em sua loja, o comerciante decidiu que o valor deveria ser suficiente para dar 30% de desconto sobre o preço de venda e ainda assim garantir lucro de 20% sobre o preço de compra. Nessas condições, o preço que o comerciante deve vender essa mercadoria é igual a

- (A) R\$ 620,00.
- (B) R\$ 580,00.
- (C) R\$ 600,00.
- (D) R\$ 590,00.
- (E) R\$ 610,00.



17. (FCC 2013/DPE-SP)

Carlos e Alberto disputam um jogo, um contra o outro, sendo que a cada jogada o dinheiro que um perde é equivalente ao que o outro ganha. De início, Carlos tem o dobro do dinheiro de Alberto para apostar. Depois de algumas partidas, Carlos perdeu R\$ 400,00 e, nessa nova situação, Alberto passou a ter o dobro do dinheiro de Carlos. No início desse jogo, Carlos e Alberto tinham, juntos, para apostar um total de

- (A) R\$ 1.200,00.
- (B) R\$ 1.100,00.
- (C) R\$ 1.250,00.
- (D) R\$ 1.150,00.
- (E) R\$ 1.050,00.

18. (FCC 2013/METRO-SP)

Hoje, a soma das idades de três irmãos é 65 anos. Exatamente dez anos antes, a idade do mais velho era o dobro da idade do irmão do meio, que por sua vez tinha o dobro da idade do irmão mais novo. Daqui a dez anos, a idade do irmão mais velho será, em anos, igual a

- (A) 55.
- (B) 25.
- (C) 40.
- (D) 50.
- (E) 35.

19. (FCC 2013/TRT 9ª Região)

Em uma disciplina de um curso superior, $\frac{7}{9}$ dos alunos matriculados foram aprovados em novembro, logo após as provas finais. Todos os demais alunos fizeram em dezembro uma prova de recuperação. Como $\frac{3}{5}$ desses alunos conseguiram aprovação após a prova de recuperação, o total de aprovados na disciplina ficou igual a 123. O total de alunos matriculados nessa disciplina é igual a

- (A) 136.
- (B) 127.
- (C) 130.
- (D) 135.
- (E) 126.

20. (CESGRANRIO 2010/PROMINP)

Na noite de segunda-feira, Júlia comprou certa quantidade de morangos e colocou todos em um pote. Na manhã de terça, Júlia comeu dois morangos e levou para o trabalho a metade do que restou no pote. Na manhã de quarta, Júlia comeu três morangos e levou para o trabalho a metade do que restou no pote. Ao voltar para casa, Júlia comeu o único morango que havia no pote. Sabendo que somente Júlia retirou morangos do pote, a quantidade de morangos que ela comprou na segunda-feira é um divisor de



- (A) 50
- (B) 55
- (C) 60
- (D) 65
- (E) 70

21. (CESGRANRIO 2009/FAFEN Energia S.A.)

Gabriel possuía certa quantidade de dinheiro. Saiu de casa e pegou um ônibus para ir à escola, gastando, com isso, R\$ 2,00. Depois da aula, resolveu almoçar em um restaurante próximo e, para tal, acabou gastando a metade do que possuía. Depois do almoço, resolveu gastar R\$ 3,00 comprando um sorvete e, em seguida, tomou um ônibus de volta para casa, gastando mais R\$ 2,00. Não tendo feito mais nenhum gasto, ao voltar para casa, Gabriel possuía R\$ 4,00. Conclui-se que Gabriel

- (A) saiu de casa com R\$ 16,00.
- (B) saiu de casa com R\$ 22,00.
- (C) chegou à escola com R\$ 18,00.
- (D) chegou à escola com R\$ 24,00.
- (E) possuía R\$ 11,00 quando, após o almoço, resolveu comprar o sorvete.

22. (CEPERJ 2010/RIOPREVIDÊNCIA)

Considere um número real x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 2, em seguida some 1, multiplique por 3 e subtraia 5. Se o resultado foi 220, o valor de x está entre:

- a) 30 e 35
- b) 35 e 40
- c) 40 e 45
- d) 45 e 50
- e) 50 e 55

23. (CEPERJ 2007/PREF. DE SÃO GONÇALO)

Considere um número real x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 4, depois some 31, em seguida divida por 3, multiplique por 5 e subtraia 23. Se o resultado foi 222, o valor de x é:

- a) um número múltiplo de 7.
- b) um número entre 30 e 40.
- c) um número par.
- d) um número cuja soma dos dígitos é 10.
- e) um número primo.



24. (FCC 2009/SEFAZ-SP)

Nos últimos n anos, ocorreram 22 edições de um congresso médico, sempre realizadas em uma única dentre as três seguintes cidades: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Esse congresso nunca ocorreu duas vezes no mesmo ano, mas houve anos em que ele não foi realizado. Sabe-se ainda que, nesse período de n anos, houve 24 anos em que o congresso não ocorreu em São Paulo, 23 anos em que não aconteceu no Rio de Janeiro e 27 anos em que não foi realizado em Belo Horizonte. Nessas condições, o valor de n é igual a

- (A) 29
- (B) 30
- (C) 31
- (D) 32
- (E) 33

25. (FCC 2009/SEFAZ-SP)

Uma loja promove todo ano uma disputa entre seus três vendedores com o objetivo de motivá-los a aumentar suas vendas. O sistema é simples: ao final de cada mês do ano, o primeiro, o segundo e o terceiro colocados nas vendas recebem a , b e c pontos, respectivamente, não havendo possibilidade de empates e sendo a , b e c números inteiros e positivos. No fim do ano, o vendedor que acumular mais pontos recebe um 14º salário. Ao final de n meses ($n > 1$), a situação da disputa era a seguinte:

Vendedor	Renata	Plínio	João Carlos
Pontos acumulados	15	14	6

Nessas condições, conclui-se que n é igual a

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 11

26. (CONSULPLAN 2013/CODEG)

Sejam os sistemas de equações:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ x + y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + ky = 5 \end{cases}$$

O valor de k para que esses sistemas tenham soluções iguais é

- A) - 4.
- B) - 2.



- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

27. (CEPERJ 2010/SEE-RJ)

No sistema

$$\begin{cases} 0,3x + 1,2y = 2,4 \\ 0,5x - 0,8y = -0,9 \end{cases}$$

O valor de x é:

- a) 1
- b) -1
- c) 0
- d) 2
- e) $2/3$

28. (FUNIVERSA 2009/SEPLAG-GDF)

A diferença entre as idades de dois irmãos é de três anos. Após três anos do nascimento do segundo, nasceu o terceiro e assim foi acontecendo até se formar uma família com cinco irmãos. Sabendo-se que, hoje, a idade do último irmão que nasceu é a metade da idade do primeiro irmão nascido, é correto afirmar que, hoje, o irmão mais velho está com idade igual a

- a) 18 anos.
- b) 20 anos.
- c) 22 anos.
- d) 24 anos.
- e) 26 anos.

29. (CEPERJ 2010/SEE-RJ)

Carlos e Márcio são irmãos. Carlos dá a Márcio tantos reais quantos Márcio possui e, em seguida, Márcio dá a Carlos tantos reais quantos Carlos possui. Se terminaram com 16 reais cada um, a quantia que Carlos tinha inicialmente era de:

- a) 12 reais
- b) 15 reais
- c) 18 reais
- d) 20 reais
- e) 24 reais

30. (FCC 2010/Sergipe-Gás)

Três equipes, X, Y e Z, trabalham em obras de canalização e distribuição de gás natural. Considere que, em certo período, a soma dos comprimentos dos dutos montados por X e Y foi 8,2 km, por Y e Z foi 8,9 km e por X e Z foi 9,7 km. O comprimento dos dutos montados pela equipe



- (A) X foi 4 200 m.
- (B) X foi 4 500 m.
- (C) Y foi 3 500 m.
- (D) Y foi 3 900 m.
- (E) Z foi 5 000 m.

31. (ESAF 2009/AFRFB)

Considere uma esfera, um cone, um cubo e uma pirâmide. A esfera mais o cubo pesam o mesmo que o cone. A esfera pesa o mesmo que o cubo mais a pirâmide. Considerando ainda que dois cones pesariam o mesmo que três pirâmides, quantos cubos pesa a esfera?

- a) 4
- b) 5
- c) 3
- d) 2
- e) 1

32. (ESAF 2009/EPPGG-MPOG)

Se a idade de uma criança hoje é a diferença entre a metade da idade que ela teria daqui a 10 anos e a metade da idade que ela tinha há dois anos, qual sua idade hoje?

- a) 3 anos.
- b) 2 anos.
- c) 4 anos.
- d) 5 anos.
- e) 6 anos.

33. (ESAF 2009/EPPGG-MPOG)

Uma empresa de turismo fechou um pacote para um grupo de 80 pessoas, com o qual ficou acordado que cada pessoa que participasse pagaria R\$ 1.000,00 e cada pessoa que desistisse pagaria apenas uma taxa de R\$ 150,00. Se a empresa de turismo arrecadou um total de R\$ 59.600,00, qual a porcentagem das pessoas que desistiram do pacote?

- a) 20%
- b) 24%
- c) 30%
- d) 42%
- e) 36%



9. GABARITOS



GABARITO

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



10. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES COM COMENTÁRIOS

1. (FGV 2016/IBGE)

As meninas Alice, Beatriz e Celia brincam na balança. Alice e Beatriz juntas pesam 100 kg, Alice e Celia juntas pesam 96 kg e Beatriz e Celia juntas pesam 108 kg. Beatriz pesa:

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

Resolução

Denotemos por a , b e c , respectivamente, os pesos de Alice, Beatriz e Celia.

Podemos escrever as seguintes equações:

$$a + b = 100$$

$$a + c = 96$$

$$b + c = 108$$

Há várias maneiras para resolver este sistema de equações.

Como queremos calcular o valor de b , podemos multiplicar a segunda equação por -1 .

$$a + b = 100$$

$$-a - c = -96$$

$$b + c = 108$$

Vamos agora somar as três equações.

$$2b = 112$$

$$b = 56$$

Gabarito: E

2. (VUNESP 2017/TJ-SP)

Os preços de venda de um mesmo produto nas lojas X, Y e Z são números inteiros representados por x , y e z . Sabendo-se que $x + y = 200$, $x + z = 150$ e $y + z = 190$, então x/y é:

- a) $1/3$
- b) $3/5$



c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{4}{9}$

e) $\frac{2}{3}$

Resolução

Temos o seguinte sistema:

$$x + y = 200$$

$$x + z = 150$$

$$y + z = 190$$

Vamos multiplicar a última equação por -1 para encontrar o valor de x.

$$x + y = 200$$

$$x + z = 150$$

$$-y - z = -190$$

Vamos agora somar as três equações.

$$x + x = 200 + 150 - 190$$

$$2x = 160$$

$$x = 80$$

Substitua agora na primeira equação:

$$80 + y = 200$$

$$y = 200 - 80$$

$$y = 120$$

$$\text{A razão } x/y = 80/120 = 8/12 = 2/3$$

Gabarito: E

3. (FCC 2017/ARTESP)

Sérgio tem algumas notas de 2 reais e algumas moedas de 50 centavos, totalizando R\$ 76,00. Somando-se o número de notas de 2 reais com o número de moedas de 50 centavos que ele tem, o resultado é 71. Admitindo-se que suas moedas de 50 centavos sejam idênticas e que tenham massa de 7,81 gramas cada, a massa total das moedas que Sérgio tem, em gramas, é um número que está entre

a) 340 e 350.

b) 280 e 290.

c) 370 e 380.

d) 400 e 419.



e) 310 e 320.

Resolução

Sejam “n” e “m” as quantidades de notas de 2 reais e moedas de 50 centavos (usei n de notas e m de moedas), respectivamente.

São 71 objetos no total, então temos que $n + m = 71$.

O valor total apurado é de 76 reais. Cada nota n vale 2 reais e cada moeda m vale 50 centavos.

Ficamos com:

$$2n + 0,50m = 76$$

Vamos multiplicar os dois termos desta equação por 2 para eliminar o número decimal e poder eliminar m.

$$4n + m = 152$$

Vamos multiplicar a primeira equação por -1 e montar o sistema.

$$\begin{cases} 4n + m = 152 \\ -n - m = -71 \end{cases}$$

Somando as equações:

$$3n = 81$$

$$n = 27$$

São 27 notas. Assim, temos $71 - 27 = 44$ moedas.

Como cada moeda pesa 7,81 gramas, a massa total é de $44 \times 7,81 = 343,64g$.

Gabarito: A

4. (IBGE 2017/FGV)

Suponha que $a \# b$ signifique $a - 2b$. Se $2 \# (1 \# N) = 12$, então N é igual a

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6



Resolução

Para calcular $a \# b$, devemos subtrair o primeiro do dobro do segundo.

Assim, $1 \# N = 1 - 2N$.

$$2 \# (1 \# N) = 12$$

$$2 \# (1 - 2N) = 12$$

Vamos novamente subtrair o primeiro do dobro do segundo.

$$2 - 2(1 - 2N) = 12$$

$$2 - 2 + 4N = 12$$

$$4N = 12$$

$$N = 3$$

Gabarito: C

5. (FCC 2015/TRT 4ª Região)

Maria teve seu primeiro filho no dia em que completou 24 anos e, exatamente 4 anos depois, teve seu segundo filho. Em 2014, logo após o aniversário de Maria e seus dois filhos, as idades dos três somavam 53 anos. Sendo assim, o ano de nascimento de Maria é:

a) 1974

b) 1978

c) 1976

d) 1979

e) 1980

Resolução

Se Maria tem x anos em 2014, o seu primeiro filho é 24 anos mais novo. Então o primeiro filho tem $x - 24$.

O segundo filho nasceu quatro anos depois do primeiro filho, então ele tem $x - 24 - 4 = x - 28$ anos em 2014.

A soma das três idades em 2014 é 53, logo:

$$x + x - 24 + x - 28 = 53$$

$$3x - 52 = 53$$

$$3x = 52 + 53$$

$$3x = 105$$

$$x = 35$$

Se ela tinha 35 anos em 2014, então ela nasceu em $2014 - 35 = 1979$.



Gabarito: D

6. (FGV 2017/IBGE)

Fernando teve três filhos em três anos seguidos. Quando ele fez 39 anos reparou que essa sua idade era igual à soma das idades dos seus três filhos. Nesse dia, o seu filho mais velho tinha:

- a) 12 anos;
- b) 13 anos;
- c) 14 anos;
- d) 15 anos;
- e) 16 anos.

Resolução

Se o filho mais novo tem x anos, então os outros filhos têm $x + 1$ e $x + 2$ anos, porque eles nasceram em anos consecutivos.

A soma das três idades é 39.

$$x + x + 1 + x + 2 = 39$$

$$3x + 3 = 39$$

$$3x = 36$$

$$x = 12$$

O mais novo tem 12 anos e os outros têm 13 e 14 anos. A idade do mais velho é 14.

Gabarito: C

7. (FCC 2017/TRT 24ª Região)

Um funcionário arquivou certo número de processos ao longo dos cinco dias úteis de trabalho de uma semana. Na terça-feira ele arquivou $\frac{2}{3}$ do número de processos que havia arquivado na segunda-feira. Na quarta-feira ele arquivou o dobro do que havia arquivado na terça-feira. Tanto na quinta-feira quanto na sexta-feira ele arquivou 5 processos a mais do que havia arquivado na terça-feira. Sabendo-se que esse funcionário arquivou 49 processos de segunda a sexta-feira dessa semana, a soma do número de processos arquivados por ele nos três dias da semana em que arquivou mais processos foi igual a



- (A) 32
- (B) 41
- (C) 31
- (D) 34
- (E) 38

Resolução

Seja x o número de processos arquivados na segunda-feira.

Na terça-feira, ele terá arquivado $2x/3$.

Na quarta-feira, o dobro da terça-feira: $4x/3$.

Na quinta-feira, 5 processos a mais que a terça-feira: $5 + 2x/3$.

Na sexta-feira, 5 processos a mais que a terça-feira: $5 + 2x/3$.

O total de processos arquivados é 49.

$$x + \frac{2x}{3} + \frac{4x}{3} + 5 + \frac{2x}{3} + 5 + \frac{2x}{3} = 49$$

$$x + \frac{10x}{3} + 10 = 49$$

$$x + \frac{10x}{3} = 39$$

Vamos multiplicar todos os termos por 3.

$$3x + 10x = 117$$

$$13x = 117$$

$$x = \frac{117}{13} = 9$$

Assim, ele arquivou:

- a) 9 processos na segunda-feira.
- b) 6 processos na terça-feira.
- c) 12 processos na quarta-feira.
- d) 11 processos na quinta-feira
- e) 11 processos na sexta-feira.

A soma do número de processos arquivados por ele nos três dias da semana em que arquivou mais processos foi igual a $12 + 11 + 11 = 34$.



Gabarito: D

8. (FCC 2017/SABESP)

Em um campeonato de futebol, para cada vitória, o time ganha 3 pontos. Caso o jogo termine empatado, o time não ganha nenhum ponto e, em caso de derrota, perde 1 ponto. Um time realizou 22 jogos, empatou 6 partidas e totalizou 40 pontos. O número de partidas vencidas por esse time foi

- (A) 12.
- (B) 15.
- (C) 13.
- (D) 16.
- (E) 14.

Resolução

Sejam “v” o número de vitórias e “d” o número de derrotas.

Foram 22 jogos, sendo 6 empates. Assim, o número de vitórias mais o número de derrotas é igual a $22 - 6 = 16$.

$$v + d = 16$$

O time ganha 3 pontos para cada vitória e perde um ponto para cada derrota. O saldo de pontos no final foi 40.

$$3v - d = 40$$

Temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} v + d = 16 \\ 3v - d = 40 \end{cases}$$

Somando as duas equações, temos:

$$4v = 56$$

$$v = 14$$

Gabarito: E

9. (FCC 2013/TRT 12ª Região)

A partir de um número inteiro positivo procede-se a uma sequência de cálculos utilizando-se para o cálculo seguinte o resultado obtido no cálculo anterior. A sequência é: divide-se por 3, subtrai-se 1, divide-se por 2, subtrai-se 1, divide-se por 3, subtrai-se 1, divide-se por 2. O menor número



inteiro positivo com o qual pode-se realizar essa sequência de cálculos, obtendo-se no resultado outro número inteiro positivo, é um número maior que

- (A) 30 e menor que 50.
- (B) 80 e menor que 100.
- (C) 50 e menor que 70.
- (D) 10 e menor que 30.
- (E) 100 e menor que 130.

Resolução

Temos o seguinte raciocínio:

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \square$$

Vamos resolver esta questão de “trás para frente”. Digamos que o resultado final seja x .

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Fazendo de trás para frente, devemos inverter as operações. Se na ida dividimos por 2, na volta devemos multiplicar por 2.

Se na ida subtraímos 1, na volta adicionamos 1.

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Vamos agora multiplicar $2x+1$ por 3.

$$3 \cdot (2x + 1) = 6x + 3$$

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-1} \boxed{6x + 3} \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Agora somamos 1.

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \square \xrightarrow{\div 2} \boxed{6x + 4} \xrightarrow{-1} \boxed{6x + 3} \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Agora multiplicamos por 2.

$$2 \cdot (6x + 4) = 12x + 8$$

$$\square \xrightarrow{\div 3} \square \xrightarrow{-1} \boxed{12x + 8} \xrightarrow{\div 2} \boxed{6x + 4} \xrightarrow{-1} \boxed{6x + 3} \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Agora somamos 1.

$$\square \xrightarrow{\div 3} \boxed{12x + 9} \xrightarrow{-1} \boxed{12x + 8} \xrightarrow{\div 2} \boxed{6x + 4} \xrightarrow{-1} \boxed{6x + 3} \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

Finalmente multiplicamos por 3.

$$3 \cdot (12x + 9) = 36x + 27$$

$$\boxed{36x + 27} \xrightarrow{\div 3} \boxed{12x + 9} \xrightarrow{-1} \boxed{12x + 8} \xrightarrow{\div 2} \boxed{6x + 4} \xrightarrow{-1} \boxed{6x + 3} \xrightarrow{\div 3} \boxed{2x + 1} \xrightarrow{-1} \boxed{2x} \xrightarrow{\div 2} \boxed{x}$$

O que o problema quer?

O menor número inteiro positivo com o qual pode-se realizar essa sequência de cálculos, obtendo-se no resultado outro número inteiro positivo.



Assim, o resultado da nossa sequência de cálculos será também o menor número inteiro positivo, ou seja, $x = 1$.

Se $x = 1$, o primeiro termo da nossa sequência será $36x + 27 = 36 \cdot 1 + 27 = 63$.

Nossa sequência fica:

$$\boxed{63} \xrightarrow{\div 3} \boxed{21} \xrightarrow{-1} \boxed{20} \xrightarrow{\div 2} \boxed{10} \xrightarrow{-1} \boxed{9} \xrightarrow{\div 3} \boxed{3} \xrightarrow{-1} \boxed{2} \xrightarrow{\div 2} \boxed{1}$$

Gabarito: C

10. (FGV 2014/FUNARTE)

Carla faz doces caseiros de diversos sabores vendidos em potes de 1 litro e Dalva faz tortas, também de diversos tipos, mas todas com o mesmo tamanho. Carla vende cada pote de doce por R\$24,00 e Dalva vende cada torta por R\$36,00. Certa semana elas venderam 108 unidades dos seus produtos (total de potes e tortas) e Dalva arrecadou R\$288,00 a mais que Carla. O número de potes de doce que Carla vendeu foi:

- a) 36;
- b) 42;
- c) 48;
- d) 50;
- e) 60.

Resolução

Vamos considerar que Carla vende p potes de doce e Dalva vende t tortas. Certa semana elas venderam 108 unidades dos seus produtos (total de potes e tortas).

Isto significa que $p + t = 108$, o que é equivalente a $t = 108 - p$.

Carla vende cada pote de doce por R\$ 24,00. Assim, o total arrecadado por Carla é $24p$ reais.

Dalva vende cada torta por R\$ 36,00. O total arrecadado por Dalva é $36t$ reais.

O enunciado afirma que Dalva arrecadou R\$288,00 a mais que Carla.

$$\text{Arrecadado de Dalva} = \text{Arrecadado de Carla} + 288$$

$$36t = 24p + 288$$

Vamos substituir a expressão $t = 108 - p$ na equação acima.

$$36 \cdot (108 - p) = 24p + 288$$

$$3.888 - 36p = 24p + 288$$

$$-36p - 24p = 288 - 3.888$$

$$-60p = -3.600$$

$$p = \frac{3.600}{60} = 60$$



Gabarito: E

11. (FGV 2014/AL-BA)

Na oficina de uma empresa de ônibus há três reservatórios de combustível. A tabela a seguir mostra, para um determinado dia, a quantidade de combustível em cada reservatório.

Reservatório	Quantidade em litros
1	200
2	500
3	1200

Em um procedimento de manutenção, o reservatório 3 ficou com apenas 100 litros, e o restante foi transferido para os outros dois reservatórios, que ficaram, ao final, com igual quantidade de combustível.

A quantidade de combustível que foi transferida do reservatório 3 para o reservatório 1 foi

- a) 400 litros
- b) 500 litros
- c) 600 litros
- d) 700 litros
- e) 800 litros

Resolução

Vamos considerar que serão transferidos x litros para o reservatório 1 e y litros para o reservatório 2. Como o reservatório 3 ficará com apenas 100 litros, isto significa que ao todo foram transferidos 1.100 litros, ou seja, $x + y = 1.100$.

O reservatório 1 ficará com $200 + x$ litros e o reservatório 2 ficará com $500 + y$ litros.

O enunciado afirma que os reservatórios 1 e 2 ficaram com igual quantidade de combustível, ou seja, $200 + x = 500 + y$.

$$200 + x = 500 + y$$

$$x - y = 500 - 200$$

$$x - y = 300$$

Temos, portanto, um sistema de equações.

$$\begin{cases} x + y = 1.100 \\ x - y = 300 \end{cases}$$



Este é o sistema mais fácil que existe para resolver. A maneira mais rápida para solucioná-lo é somando as equações membro a membro. Fazendo isso, a incógnita y será cancelada.

$$2x = 1.400$$

$$x = 700$$

Assim, a quantidade de combustível que foi transferida para o reservatório 1 foi 700 litros.

Gabarito: D

12. (FCC 2014/TRF 3ª Região)

Um técnico precisava arquivar x processos em seu dia de trabalho. Outro técnico precisava arquivar y processos, diferente de x , em seu dia de trabalho. O primeiro técnico arquivou, no período da manhã, $\frac{2}{3}$ dos processos que precisava arquivar naquele dia. No período da tarde, esse técnico arquivou $\frac{3}{8}$ dos processos que arquivara pela manhã e ainda restaram 14 processos para serem arquivados. O segundo técnico arquivou, no período da manhã, $\frac{3}{5}$ dos processos que precisava arquivar naquele dia. No período da tarde, o segundo técnico arquivou $\frac{5}{18}$ dos processos que arquivara pela manhã e ainda restaram 42 processos para serem arquivados. Dessa forma, é possível determinar que, o técnico que arquivou mais processos no período da tarde superou o que o outro arquivou, também no período da tarde, em um número de processos igual a

- (A) 42.
- (B) 18.
- (C) 12.
- (D) 30.
- (E) 15.

Resolução

O primeiro técnico arquivou $\frac{2}{3}$ dos processos que precisava arquivar, ou seja, $\frac{2}{3}$ de x .

No período da tarde, esse técnico arquivou $\frac{3}{8}$ dos processos que arquivara pela manhã. Assim, à tarde ele arquivou

$$\frac{3}{8} \text{ de } \frac{2}{3} \text{ de } x = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot x = \frac{x}{4}$$

Se somarmos os processos que ele arquivou pela manhã ($\frac{2x}{3}$), os processos que arquivou à tarde ($\frac{x}{4}$) e os processos que restaram (14) teremos como resultado o próprio x , que é o total de processos que ele precisava arquivar.

$$\frac{2x}{3} + \frac{x}{4} + 14 = x$$

Vamos multiplicar todos os membros da equação por 12, que é o mmc entre 3 e 4.

No caso das frações, devemos dividir 12 pelo denominador e multiplicar o resultado pelo numerador.



Observe que 12 dividido por 3 é 4. 4 vezes $2x = 8x$.

12 dividido por 4 é 3. 3 vezes $x = 3x$.

$$8x + 3x + 168 = 12x$$

$$11x + 168 = 12x$$

$$x = 168$$

Vamos agora calcular o número de processos do segundo técnico.

O segundo técnico arquivou, no período da manhã, $\frac{3}{5}$ dos processos que precisava arquivar naquele dia. No período da tarde, o segundo técnico arquivou $\frac{5}{18}$ dos processos que arquivara pela manhã e ainda restaram 42 processos para serem arquivados.

Assim, ele arquivou $\frac{3}{5}$ de y pela manhã, $\frac{5}{18}$ de $\frac{3}{5}$ de y à tarde e ainda restaram 42 processos. A soma desses valores é igual a y .

$$\frac{3}{5} \cdot y + \frac{5}{18} \cdot \frac{3}{5} \cdot y + 42 = y$$

$$\frac{3y}{5} + \frac{y}{6} + 42 = y$$

Vamos multiplicar todos os membros da equação por 30, que é o mmc entre 5 e 6.

Olhe para primeira fração. Vamos dividir 30 pelo seu denominador e multiplicar o resultado pelo numerador. 30 dividido por 5 é 6. 6 vezes $3y$ é $18y$.

Olhe para a segunda fração. 30 dividido por 6 é 5 e vezes y é $5y$.

$$18y + 5y + 1.260 = 30y$$

$$7y = 1.260$$

$$y = 180$$

O primeiro técnico deveria arquivar 168 processos o segundo técnico, 180 processos.
AGORA PRESTE MUITA ATENÇÃO À PERGUNTA DO ENUNCIADO!!!



Dessa forma, é possível determinar que, o técnico que arquivou mais processos no **período da tarde** superou o que o outro arquivou, também no período da tarde, em um número de processos igual a

Perceba então que não queremos apenas a diferença entre x e y . Queremos saber a diferença entre as quantidades arquivadas no período da tarde.

O primeiro técnico, no período da tarde, arquivou:

$$\frac{x}{4} = \frac{168}{4} = 42$$

O segundo técnico, no período da tarde, arquivou:

$$\frac{5}{18} \cdot \frac{3}{5} \cdot y = \frac{y}{6} = \frac{180}{6} = 30$$

A diferença entre essas quantidades é 12.

Essa foi uma ótima casca de banana, mas quem marcasse $180 - 168 = 12$ também iria acertar a questão (na sorte).

Gabarito: C

13. (FCC 2014/CM de São Paulo)

Um funcionário de uma empresa deve executar uma tarefa em 4 semanas. Esse funcionário executou $\frac{3}{8}$ da tarefa na 1ª semana. Na 2ª semana, ele executou $\frac{1}{3}$ do que havia executado na 1ª semana. Na 3ª e 4ª semanas, o funcionário termina a execução da tarefa e verifica que na 3ª semana executou o dobro do que havia executado na 4ª semana. Sendo assim, a fração de toda a tarefa que esse funcionário executou na 4ª semana é igual a

- a) $\frac{5}{16}$
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{8}{24}$
- d) $\frac{1}{4}$
- e) $\frac{2}{5}$

Resolução

Na primeira semana ele executou $\frac{3}{8}$ da tarefa.

Na segunda semana, ele executou $\frac{1}{3}$ do que havia executado na primeira semana, ou seja:



$$\frac{1}{3} \text{ de } \frac{3}{8} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$$

Somando a primeira e a segunda semana, temos:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Portanto, nas duas primeiras semanas ele executou metade da tarefa. Sobrará a outra metade para a terceira e a quarta semana.

Vamos considerar que a fração executada na quarta semana seja igual a x . Na 3ª semana executou o dobro do que havia executado na 4ª semana, ou seja, $2x$.

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

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

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

Sendo assim, a fração de toda a tarefa que esse funcionário executou na 4ª semana é igual a $1/6$.

Gabarito: B

14. (FCC 2013/Sergipe-Gás)

Para realizar uma tarefa em grupos, era necessário separar os participantes em dois tipos de grupos. A diferença entre o número de participantes de dois grupos diferentes é um elemento. A quantidade de grupos com maior número de elementos deve ser um a menos do que a quantidade do outro tipo de grupo. O coordenador dos grupos verificou, a partir do total de participantes do projeto, que poderia realizar a divisão em grupos e seriam 8 grupos com número menor de participantes. Levando em conta que o total de participantes era a primeira possibilidade menor que 156, o número total de participantes dos grupos maiores é de

- (A) 72.
- (B) 66.
- (C) 68.
- (D) 70.
- (E) 56.

Resolução

A diferença entre o número de participantes de dois grupos diferentes é um elemento. Vamos considerar então que cada grupo menor possua x elementos e que cada grupo maior possua $(x+1)$ elementos.



São 8 grupos menores. Assim, o total de pessoas nos grupos menores é $8x$.

A quantidade de grupos com maior número de elementos deve ser um a menos do que a quantidade do outro tipo de grupo.

Concluimos que são 7 grupos maiores. Como cada grupo maior tem $(x+1)$ pessoas, então o total de pessoas nos grupos maiores é $7(x+1)=7x+7$.

O total de pessoas é menor que 156.

$$8x + 7x + 7 < 156$$

$$15x < 149$$

$$x < 9,933 \dots$$

Como o total de participantes era a primeira possibilidade menor que 156, então vamos usar o maior inteiro menor que 9,9333... Portanto, $x = 9$.

O problema pede o total de participantes dos grupos é maiores.

$$7(x + 1) = 7 \cdot (9 + 1) = 7 \cdot 10 = 70$$

Gabarito: D

15. (FCC 2013/MPE-AM)

No campeonato brasileiro de futebol, cada equipe disputa um total de 38 jogos, recebendo 3 pontos a cada vitória, 1 ponto a cada empate e nenhum ponto em caso de derrota. Em 2012, o Fluminense foi o campeão brasileiro, conquistando um total de 77 pontos e sendo derrotado apenas 5 vezes. Dessa forma, o número de vitórias obtidas pelo Fluminense no campeonato brasileiro de 2012 é igual a

- (A) 23
- (B) 22
- (C) 21
- (D) 20
- (E) 19

Resolução

São 38 jogos. Como o Fluminense perdeu 5 vezes, o total de vitórias e empates é igual a 33.

$$v + e = 33$$



$$e = 33 - v$$

Cada vitória dá 3 pontos e cada empate 1 ponto. O total de pontos é igual a 77.

$$3v + 1e = 77$$

Vamos substituir “e” por $33 - v$.

$$3v + 33 - v = 77$$

$$2v = 44$$

$$v = 22$$

Gabarito: B

16. (FCC 2013/DPE-SP)

Um comerciante comprou uma mercadoria por R\$ 350,00. Para estabelecer o preço de venda desse produto em sua loja, o comerciante decidiu que o valor deveria ser suficiente para dar 30% de desconto sobre o preço de venda e ainda assim garantir lucro de 20% sobre o preço de compra. Nessas condições, o preço que o comerciante deve vender essa mercadoria é igual a

- (A) R\$ 620,00.
- (B) R\$ 580,00.
- (C) R\$ 600,00.
- (D) R\$ 590,00.
- (E) R\$ 610,00.

Resolução

O comerciante quer garantir 20% de lucro sobre o preço de compra.

$$L = 20\% \text{ de } 350 = \frac{20}{100} \cdot 350 = 70$$

Assim, o comerciante quer que o cliente pague $350 + 70 = 420$ reais, mesmo dando um desconto de 30% sobre o preço de venda.

Então a situação é a seguinte: o comerciante vai anunciar a mercadoria por x reais. Dará um desconto de 30% de tal forma que o cliente pague 420 reais.

$$x - 30\% \text{ de } x = 420$$

$$x - 0,3x = 420$$



$$0,7x = 420$$

$$x = 600$$

A mercadoria deve ser anunciada por R\$ 600,00.

Gabarito: C

17. (FCC 2013/DPE-SP)

Carlos e Alberto disputam um jogo, um contra o outro, sendo que a cada jogada o dinheiro que um perde é equivalente ao que o outro ganha. De início, Carlos tem o dobro do dinheiro de Alberto para apostar. Depois de algumas partidas, Carlos perdeu R\$ 400,00 e, nessa nova situação, Alberto passou a ter o dobro do dinheiro de Carlos. No início desse jogo, Carlos e Alberto tinham, juntos, para apostar um total de

- (A) R\$ 1.200,00.
- (B) R\$ 1.100,00.
- (C) R\$ 1.250,00.
- (D) R\$ 1.150,00.
- (E) R\$ 1.050,00.

Resolução

No início, Carlos tem o dobro de Alberto. Se Alberto possuía x reais, Carlos possuía $2x$ reais. Carlos perdeu 400 reais. Ficou com $2x - 400$ reais.

O dinheiro que um perde equivale ao que o outro ganhou. Portanto, Alberto ganhou 400 reais e ficou com $x + 400$.

Nesta nova situação, o dinheiro de Alberto é o dobro do dinheiro de Carlos.

$$x + 400 = 2 \cdot (2x - 400)$$

$$x + 400 = 4x - 800$$

$$400 + 800 = 4x - x$$

$$3x = 1.200$$

$$x = 400$$



Concluimos que Alberto possuía 400 reais e Carlos 800 reais. Eles tinham juntos $400+800 = 1.200$ reais.

Gabarito: A

18. (FCC 2013/METRO-SP)

Hoje, a soma das idades de três irmãos é 65 anos. Exatamente dez anos antes, a idade do mais velho era o dobro da idade do irmão do meio, que por sua vez tinha o dobro da idade do irmão mais novo. Daqui a dez anos, a idade do irmão mais velho será, em anos, igual a

- (A) 55.
- (B) 25.
- (C) 40.
- (D) 50.
- (E) 35.

Resolução

A soma das idades hoje é 65 anos. A soma das três idades 10 anos atrás era $65 - 10 - 10 - 10 = 35$ anos.

Exatamente dez anos antes, a idade do mais velho era o dobro da idade do irmão do meio, que por sua vez tinha o dobro da idade do irmão mais novo.

Considerando que o irmão mais novo tinha x anos, o irmão do meio tinha $2x$ anos e o mais velho $4x$ anos. A soma era 35.

$$x + 2x + 4x = 35$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \text{ anos}$$

Isto significa que há 10 anos, o mais novo tinha 5 anos, o do meio 10 anos e o mais velho 20 anos. Hoje o mais novo tem 15 anos, o do meio 20 anos e o mais velho 30 anos (observe que a soma das idades hoje é $15+20+30=65$ anos).

Queremos saber a idade do mais velho daqui a 10 anos. Como ele tem 30 anos, daqui a 10 anos terá 40 anos.

Gabarito: C



19. (FCC 2013/TRT 9ª Região)

Em uma disciplina de um curso superior, $\frac{7}{9}$ dos alunos matriculados foram aprovados em novembro, logo após as provas finais. Todos os demais alunos fizeram em dezembro uma prova de recuperação. Como $\frac{3}{5}$ desses alunos conseguiram aprovação após a prova de recuperação, o total de aprovados na disciplina ficou igual a 123. O total de alunos matriculados nessa disciplina é igual a

- (A) 136.
- (B) 127.
- (C) 130.
- (D) 135.
- (E) 126.

Resolução

Vamos considerar que o número de alunos matriculados é igual a x .

$\frac{7}{9}$ dos alunos matriculados foram aprovados em novembro. Isto significa que $\frac{2}{9}$ dos alunos ainda não foram aprovados e farão uma prova de recuperação em dezembro. $\frac{3}{5}$ destes $\frac{2}{9}$ conseguiram aprovação após a recuperação.

$$\frac{3}{5} \text{ de } \frac{2}{9} \text{ de } x = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} \cdot x = \frac{2x}{15}$$

O total de aprovados na disciplina é igual a 123.

$$\frac{7x}{9} + \frac{2x}{15} = 123$$

Vamos calcular mmc(9,15).

$$\begin{array}{r} 9, 15 \quad 3 \\ 3, 5 \quad 3 \\ 1, 5 \quad 5 \\ 1, 1 \end{array}$$

$$\text{mmc}(9,15) = 3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$$

Vamos multiplicar todos os membros da equação por 45.

No caso das frações, primeiro dividimos 45 pelo denominador e multiplicamos o resultado pelo numerador.

$$35x + 6x = 123 \cdot 45$$



$$41x = 123 \cdot 45$$

$$x = \frac{123 \cdot 45}{41}$$

Observe que $123/41=3$.

$$x = 3 \cdot 45 = 135$$

Gabarito: D

20. (CESGRANRIO 2010/PROMINP)

Na noite de segunda-feira, Júlia comprou certa quantidade de morangos e colocou todos em um pote. Na manhã de terça, Júlia comeu dois morangos e levou para o trabalho a metade do que restou no pote. Na manhã de quarta, Júlia comeu três morangos e levou para o trabalho a metade do que restou no pote. Ao voltar para casa, Júlia comeu o único morango que havia no pote. Sabendo que somente Júlia retirou morangos do pote, a quantidade de morangos que ela comprou na segunda-feira é um divisor de

- (A) 50
- (B) 55
- (C) 60
- (D) 65
- (E) 70

Resolução

Vamos considerar que havia x morangos no pote. Júlia comeu dois morangos.

$$x \xrightarrow{-2} \square$$

Em seguida, Júlia levou metade do que restou no pote.

$$x \xrightarrow{-2} \square \xrightarrow{\div 2} \square$$

Em seguida, Júlia comeu três morangos.

$$x \xrightarrow{-2} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-3} \square$$

Júlia levou metade para o trabalho, restando apenas um morango no pote.

$$x \xrightarrow{-2} \square \xrightarrow{\div 2} \square \xrightarrow{-3} \square \xrightarrow{\div 2} \boxed{1}$$

Vamos inverter o sentido das setas. Se na ida subtraímos 2, na volta devemos somar 2.



Se na ida dividimos por 2, na volta devemos multiplicar por 2.

Se na ida subtraímos 3, na volta devemos somar 3.

$$12 \xrightarrow{-2} \boxed{10} \xrightarrow{\div 2} \boxed{5} \xrightarrow{-3} \boxed{2} \xrightarrow{\div 2} \boxed{1}$$

Como 12 é divisor de 60, o gabarito é a **letra C**.

Gabarito: C

21. (CESGRANRIO 2009/FAFEN Energia S.A.)

Gabriel possuía certa quantidade de dinheiro. Saiu de casa e pegou um ônibus para ir à escola, gastando, com isso, R\$ 2,00. Depois da aula, resolveu almoçar em um restaurante próximo e, para tal, acabou gastando a metade do que possuía. Depois do almoço, resolveu gastar R\$ 3,00 comprando um sorvete e, em seguida, tomou um ônibus de volta para casa, gastando mais R\$ 2,00. Não tendo feito mais nenhum gasto, ao voltar para casa, Gabriel possuía R\$ 4,00. Conclui-se que Gabriel

(A) saiu de casa com R\$ 16,00.

(B) saiu de casa com R\$ 22,00.

(C) chegou à escola com R\$ 18,00.

(D) chegou à escola com R\$ 24,00.

(E) possuía R\$ 11,00 quando, após o almoço, resolveu comprar o sorvete.

Resolução

Vamos considerar que Gabriel possuía x reais. Ele gastou R\$ 2,00 com o ônibus.

$$x \xrightarrow{-2} \boxed{}$$

Em seguida, Gabriel gastou metade do que restou no restaurante.

$$x \xrightarrow{-2} \boxed{} \xrightarrow{\div 2} \boxed{}$$

Em seguida, Gabriel gastou R\$ 3,00 com um sorvete.

$$x \xrightarrow{-2} \boxed{} \xrightarrow{\div 2} \boxed{} \xrightarrow{-3} \boxed{}$$

Gabriel tomou um ônibus de volta para casa, gastando R\$ 2,00. Ficou com R\$ 4,00.

$$x \xrightarrow{-2} \boxed{} \xrightarrow{\div 2} \boxed{} \xrightarrow{-3} \boxed{} \xrightarrow{-2} \boxed{4}$$

Vamos inverter o sentido das setas. Se na ida subtraímos 2, na volta devemos somar 2.

Se na ida dividimos por 2, na volta devemos multiplicar por 2.

Se na ida subtraímos 3, na volta devemos somar 3.

$$20 \xrightarrow{-2} \boxed{18} \xrightarrow{\div 2} \boxed{9} \xrightarrow{-3} \boxed{6} \xrightarrow{-2} \boxed{4}$$



Gabriel saiu de casa com R\$ 20,00. Ele gastou R\$ 2,00 com o ônibus e, portanto, chegou com R\$ 18,00 na escola.

Gabarito: C

22. (CEPERJ 2010/RIOPREVIDÊNCIA)

Considere um número real x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 2, em seguida some 1, multiplique por 3 e subtraia 5. Se o resultado foi 220, o valor de x está entre:

- a) 30 e 35
- b) 35 e 40
- c) 40 e 45
- d) 45 e 50
- e) 50 e 55

Resolução

Questão bem direta para utilizar o princípio da regressão.

$$\boxed{x} \xrightarrow{\times 2} \boxed{} \xrightarrow{+1} \boxed{} \xrightarrow{\times 3} \boxed{} \xrightarrow{-5} \boxed{220}$$

Vamos agora efetuar as operações inversas.

$$\boxed{37} \xrightarrow{\times 2} \boxed{74} \xrightarrow{+1} \boxed{75} \xrightarrow{\times 3} \boxed{225} \xrightarrow{-5} \boxed{220}$$

Veja como seria a resolução com uma equação.

Considere um número real x .

Multiplicando-o por 2, obtemos $2 \cdot x$.

Somando 1 ao resultado, obtemos $2 \cdot x + 1$.

Em seguida, multiplicamos o resultado por 3. Assim, tem-se $3 \cdot (2 \cdot x + 1)$.

Finalmente subtrai-se 5 e obtemos: $3 \cdot (2 \cdot x + 1) - 5$.

Este resultado é igual a 220.

$$3 \cdot (2 \cdot x + 1) - 5 = 220$$

$$6 \cdot x + 3 - 5 = 220$$

$$6x - 2 = 220$$

$$6x = 220 + 2$$

$$6x = 222 \Leftrightarrow x = \frac{222}{6} = 37$$

Gabarito: B



23. (CEPERJ 2007/PREF. DE SÃO GONÇALO)

Considere um número real x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 4, depois some 31, em seguida divida por 3, multiplique por 5 e subtraia 23. Se o resultado foi 222, o valor de x é:

- a) um número múltiplo de 7.
- b) um número entre 30 e 40.
- c) um número par.
- d) um número cuja soma dos dígitos é 10.
- e) um número primo.

Resolução

Vamos montar o esquema das operações.

$$\boxed{x} \xrightarrow{\times 4} \boxed{} \xrightarrow{+31} \boxed{} \xrightarrow{\div 3} \boxed{} \xrightarrow{\times 5} \boxed{} \xrightarrow{-23} \boxed{222}$$

Vamos agora efetuar as operações inversas.

$$\boxed{29} \xrightarrow{\times 4} \boxed{116} \xrightarrow{+31} \boxed{147} \xrightarrow{\div 3} \boxed{49} \xrightarrow{\times 5} \boxed{245} \xrightarrow{-23} \boxed{222}$$

Veja como a questão seria bem mais trabalhosa utilizando uma equação.

Multiplicando o número x obtemos $4 \cdot x$.

Em seguida some 31 $\rightarrow 4 \cdot x + 31$.

Depois divida por 3 $\rightarrow \frac{4x+31}{3}$

Multiplique por 5 $\rightarrow 5 \cdot \left(\frac{4x+31}{3}\right)$

Subtraia 23 $\rightarrow 5 \cdot \left(\frac{4x+31}{3}\right) - 23$

O resultado é igual a 222.

$$5 \cdot \left(\frac{4x+31}{3}\right) - 23 = 222 \Leftrightarrow 5 \cdot \left(\frac{4x+31}{3}\right) = 222 + 23$$

$$5 \cdot \left(\frac{4x+31}{3}\right) = 245 \Leftrightarrow \frac{4x+31}{3} = \frac{245}{5}$$

$$\frac{4x+31}{3} = 49 \Leftrightarrow 4x+31 = 3 \cdot 49$$

$$4x+31 = 147 \Leftrightarrow 4x = 147 - 31$$

$$4x = 116 \Leftrightarrow x = \frac{116}{4} = 29$$

Como o número 29 é primo (número primo é aquele que possui apenas dois divisores naturais).

Gabarito: E



24. (FCC 2009/SEFAZ-SP)

Nos últimos n anos, ocorreram 22 edições de um congresso médico, sempre realizadas em uma única dentre as três seguintes cidades: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Esse congresso nunca ocorreu duas vezes no mesmo ano, mas houve anos em que ele não foi realizado. Sabe-se ainda que, nesse período de n anos, houve 24 anos em que o congresso não ocorreu em São Paulo, 23 anos em que não aconteceu no Rio de Janeiro e 27 anos em que não foi realizado em Belo Horizonte. Nessas condições, o valor de n é igual a

- (A) 29
- (B) 30
- (C) 31
- (D) 32
- (E) 33

Resolução

Vamos considerar que o congresso foi realizado s vezes em São Paulo, r vezes no Rio de Janeiro e b vezes em Belo Horizonte. Vamos considerar ainda que o congresso não foi realizado durante x anos (não necessariamente consecutivos). Desta forma, $n = x + s + r + b$.

Como ocorreram 22 edições do congresso, concluímos que:

$$s + r + b = 22$$

Houve 24 anos em que o congresso não ocorreu em São Paulo.

$$x + r + b = 24$$

Houve 23 anos em que não aconteceu no Rio de Janeiro.

$$x + s + b = 23$$

Houve 27 anos em que não foi realizado em Belo Horizonte.

$$x + s + r = 27$$

Temos o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} s + r + b = 22 \\ x + r + b = 24 \\ x + s + b = 23 \\ x + s + r = 27 \end{cases}$$

Observe que não estamos interessados em saber o valor particular de cada uma dessas incógnitas. Estamos interessados no valor de n que é igual a $x + s + r + b$.

Vamos somar todas as equações obtidas membro a membro.

$$(s + r + b) + (x + r + b) + (x + s + b) + (x + s + r) = 22 + 24 + 23 + 27$$

$$3x + 3s + 3r + 3b = 96$$



Dividindo os dois membros desta equação por 3:

$$x + s + r + b = 32$$

$$n = 32$$

Gabarito: D

25. (FCC 2009/SEFAZ-SP)

Uma loja promove todo ano uma disputa entre seus três vendedores com o objetivo de motivá-los a aumentar suas vendas. O sistema é simples: ao final de cada mês do ano, o primeiro, o segundo e o terceiro colocados nas vendas recebem a , b e c pontos, respectivamente, não havendo possibilidade de empates e sendo a , b e c números inteiros e positivos. No fim do ano, o vendedor que acumular mais pontos recebe um 14º salário. Ao final de n meses ($n > 1$), a situação da disputa era a seguinte:

Vendedor	Renata	Plínio	João Carlos
Pontos acumulados	15	14	6

Nessas condições, conclui-se que n é igual a

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 11

Resolução

Em cada mês o primeiro lugar ganha a pontos, o segundo lugar ganha b pontos e o terceiro lugar ganha c pontos. Desta forma, o somatório das três pontuações por mês é igual a $a + b + c$.

Em dois meses, a soma das pontuações será igual a $2 \cdot (a + b + c)$.

Em três meses, a soma das pontuações será igual a $3 \cdot (a + b + c)$.

Em quatro meses, a soma das pontuações será igual a $4 \cdot (a + b + c)$.

•
•
•

Em n meses, a soma das pontuações será igual a $n \cdot (a + b + c)$.

Ao final de n meses ($n > 1$), a situação da disputa era a seguinte:



Vendedor	Renata	Plínio	João Carlos
Pontos acumulados	15	14	6

Portanto:

$$n \cdot (a + b + c) = 15 + 14 + 6$$

$$n \cdot (a + b + c) = 35$$

$$n = \frac{35}{a + b + c}$$

Sabemos que n é a quantidade de meses, portanto deve ser um número inteiro e positivo e maior que 1. Desta forma, o número $a + b + c$ deve ser um divisor de 35.

Os divisores de 35 são 1, 5, 7 e 35.

Temos as seguintes possibilidades:

$$a + b + c = 1 \text{ ou } a + b + c = 5 \text{ ou } a + b + c = 7 \text{ ou } a + b + c = 35$$

Os números a, b, c são inteiros positivos e distintos.

Desta maneira é impossível que $a + b + c = 1$, pois se o terceiro lugar ganhar 1 ponto, o segundo lugar e o primeiro lugar ganharão mais de 1 ponto e a soma dos três será maior que 1.

Também não é possível $a + b + c = 5$. Se o terceiro lugar receber a menor pontuação possível que é 1, o segundo lugar receber a menor pontuação possível para ele que é 2 e o primeiro lugar receber a menor pontuação possível para ele que é 3, então $a + b + c = 6$. Não tem como $a + b + c$ ser igual a 5.

Também não é possível fazer $a + b + c = 35$. Isto porque

$$n = \frac{35}{a + b + c} = \frac{35}{35} = 1$$

e o problema mandou considerar $n > 1$.

Concluimos que $a + b + c = 7$. Desta forma,



$$n = \frac{35}{a + b + c} = \frac{35}{7} = 5$$

Gabarito: C

26. (CONSULPLAN 2013/CODEG)

Sejam os sistemas de equações:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ x + y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + ky = 5 \end{cases}$$

O valor de k para que esses sistemas tenham soluções iguais é

- A) - 4.
- B) - 2.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

Resolução

Vamos resolver o primeiro sistema de equações:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

Vamos isolar y na segunda equação.

$$x + y = 5$$

$$y = 5 - x$$

Vamos agora substituir a expressão $y = 5 - x$ na primeira equação do sistema.

$$2x + 5y = 16$$

$$2x + 5 \cdot (5 - x) = 16$$

$$2x + 25 - 5x = 16$$

$$-3x = -9$$

$$x = 3$$

Como $y = 5 - x$, então $y = 5 - 3 = 2$.

Conclusão: No primeiro sistema de equações, temos $x = 3$ e $y = 2$.

Queremos calcular o valor de k , para que $x = 3$ e $y = 2$ seja a solução do segundo sistema.

Ora, temos a equação $3x + ky = 5$ no segundo sistema. Vamos substituir x por 3 e y por 2.

$$3 \cdot 3 + k \cdot 2 = 5$$



$$9 + 2k = 5$$

$$2k = -4$$

$$k = -2$$

Gabarito: B

27. (CEPERJ 2010/SEE-RJ)

No sistema

$$\begin{cases} 0,3x + 1,2y = 2,4 \\ 0,5x - 0,8y = -0,9 \end{cases}$$

O valor de x é:

- a) 1
- b) -1
- c) 0
- d) 2
- e) $\frac{2}{3}$

Resolução

Para deixar o sistema um pouco mais “limpo”, podemos multiplicar as duas equações por 10 com o intuito de eliminar as casas decimais.

$$\begin{cases} 0,3x + 1,2y = 2,4 & \cdot (10) \\ 0,5x - 0,8y = -0,9 & \cdot (10) \end{cases}$$
$$\begin{cases} 3x + 12y = 24 \\ 5x - 8y = -9 \end{cases}$$

Olhemos para a primeira equação: $3x + 12y = 24$

Podemos, para simplificar, dividir ambos os membros da equação por 3.

$$x + 4y = 8$$

$$x = 8 - 4y$$

Vamos substituir esta expressão na segunda equação. Ou seja, trocaremos x por $8 - 4y$.

$$5x - 8y = -9$$

$$5 \cdot (8 - 4y) - 8y = -9$$

$$40 - 20y - 8y = -9$$

$$-28y = -9 - 40$$

$$-28y = -49$$

Multiplicando os dois membros da equação por (-1) :

$$28y = 49 \Leftrightarrow y = \frac{49}{28}$$



Vamos simplificar esta fração por 7. Para simplificar, devemos dividir o numerador e o denominador por 7.

$$y = \frac{49/7}{28/7} = \frac{7}{4}$$

Como $x = 8 - 4y$:

$$x = 8 - 4 \cdot \frac{7}{4} = 8 - 7 = 1$$

Gabarito: A

28. (FUNIVERSA 2009/SEPLAG-GDF)

A diferença entre as idades de dois irmãos é de três anos. Após três anos do nascimento do segundo, nasceu o terceiro e assim foi acontecendo até se formar uma família com cinco irmãos. Sabendo-se que, hoje, a idade do último irmão que nasceu é a metade da idade do primeiro irmão nascido, é correto afirmar que, hoje, o irmão mais velho está com idade igual a

- a) 18 anos.
- b) 20 anos.
- c) 22 anos.
- d) 24 anos.
- e) 26 anos.

Resolução

Considere que o irmão mais novo tem x anos. Portanto, as idades dos outros irmãos são iguais a $x + 3, x + 6, x + 9$ e $x + 12$.

A idade do irmão mais novo é a metade da idade do irmão mais velho.

$$\text{Idade do irmão mais novo} = \frac{\text{Idade do irmão mais velho}}{2}$$

$$x = \frac{x + 12}{2}$$

$$2x = x + 12$$

$$x = 12$$

Assim, as idades dos irmãos são 12, 15, 18, 21, 24.

O irmão mais velho está com 24 anos.

Gabarito: D



29. (CEPERJ 2010/SEE-RJ)

Carlos e Márcio são irmãos. Carlos dá a Márcio tantos reais quantos Márcio possui e, em seguida, Márcio dá a Carlos tantos reais quantos Carlos possui. Se terminaram com 16 reais cada um, a quantia que Carlos tinha inicialmente era de:

- a) 12 reais
- b) 15 reais
- c) 18 reais
- d) 20 reais
- e) 24 reais

Resolução

Uma dica: procure sempre utilizar letras que façam referência ao nome das pessoas envolvidas. Esqueça essa “mania” de sempre usar $x, y, z...$

No nosso caso, Carlos tem c reais e Márcio tem m reais.

1ª informação: Carlos dá a Márcio tantos reais quantos Márcio possui.

Já que Márcio possui m reais, Carlos dará m reais para Márcio. Vejamos o que acontece com as quantias de cada um:

	Carlos	Márcio
Início	c	m
Carlos dá m reais para Márcio	$c - m$	$m + m = 2m$

É óbvio notar que se Carlos dá m reais para Márcio, então Carlos perde m reais e Márcio ganha m reais.



1ª informação: Márcio dá a Carlos tantos reais quantos Carlos possui.

Atualmente, Carlos possui $(c - m)$ reais. Portanto, Márcio dará a Carlos $(c - m)$ reais.

	Carlos	Márcio
Início	c	m
Carlos dá m reais para Márcio	$c - m$	$m + m = 2m$
Márcio dá $(c - m)$ reais a Carlos	$c - m + (c - m) = 2c - 2m$	$2m - (c - m) = 3m - c$

As duas quantias são iguais a 16 reais.

$$\begin{cases} 2c - 2m = 16 \\ 3m - c = 16 \end{cases}$$

Olhemos para a primeira equação:

$$2c - 2m = 16$$

Podemos dividir os dois membros da equação por 2.

$$c - m = 8$$

$$c = m + 8$$

Vamos substituir esta expressão na segunda equação.

$$3m - c = 16$$

$$3m - (m + 8) = 16$$

$$3m - m - 8 = 16$$

$$2m = 16 + 8 \Leftrightarrow 2m = 24 \Leftrightarrow m = 12$$

Como $c = m + 8$:

$$c = 12 + 8 = 20 \text{ reais.}$$

Gabarito: D

30. (FCC 2010/Sergipe-Gás)

Três equipes, X, Y e Z, trabalham em obras de canalização e distribuição de gás natural. Considere que, em certo período, a soma dos comprimentos dos dutos montados por X e Y foi 8,2 km, por Y e Z foi 8,9 km e por X e Z foi 9,7 km. O comprimento dos dutos montados pela equipe



- (A) X foi 4 200 m.
- (B) X foi 4 500 m.
- (C) Y foi 3 500 m.
- (D) Y foi 3 900 m.
- (E) Z foi 5 000 m.

Resolução

De acordo com o enunciado temos:

$$x + y = 8,2$$

$$y + z = 8,9$$

$$x + z = 9,7$$

O processo mais rápido para resolver esse tipo de sistema é o seguinte:

- i) Escolha a incógnita que você quer calcular.
- ii) Multiplique por (-1) os dois membros da equação que não tem a incógnita escolhida por você.
- iii) Some as três equações.

Vamos multiplicar a última equação por (-1) .

$$x + y = 8,2$$

$$y + z = 8,9$$

$$-x - z = -9,7$$

o somar as três equações, x e z serão cancelados.

Ficamos com:

$$y + y = 8,2 + 8,9 - 9,7$$

$$2y = 7,4$$

$$y = 3,7$$

Substituindo este valor na primeira equação:

$$x + 3,7 = 8,2$$

$$x = 4,5$$

Como $y + z = 8,9$:

$$3,7 + z = 8,9$$



$$z = 5,2$$

Desta maneira, comprimento dos dutos montados pela equipe:

$$X \text{ foi } x = 4,5 \text{ km} = 4.500 \text{ m}$$

$$Y \text{ foi } y = 3,7 \text{ km} = 3.700 \text{ m}$$

$$Z \text{ foi } z = 5,2 \text{ km} = 5.200 \text{ m}$$

Gabarito: B

31. (ESAF 2009/AFRFB)

Considere uma esfera, um cone, um cubo e uma pirâmide. A esfera mais o cubo pesam o mesmo que o cone. A esfera pesa o mesmo que o cubo mais a pirâmide. Considerando ainda que dois cones pesariam o mesmo que três pirâmides, quantos cubos pesa a esfera?

- a) 4
- b) 5
- c) 3
- d) 2
- e) 1

Resolução

Vamos considerar que o peso da esfera é “e”, o peso do cone é “n”, o peso do cubo é “b” e o peso da pirâmide é “p”.

A esfera mais o cubo pesam o mesmo que o cone. Assim, temos que $e + b = n$ (Equação I).

A esfera pesa o mesmo que o cubo mais a pirâmide. Assim, temos que $e = b + p$.

Como queremos a relação entre cubos e esferas, vamos isolar “p” na segunda equação e obtemos que $p = e - b$ (Equação II).

Sabemos ainda que dois cones pesam o mesmo que três pirâmides, portanto:

$$2n = 3p$$

Vamos substituir **n** por **e + b** e **p** por **e – b**.

$$2n = 3p$$

$$2(e + b) = 3(e - b)$$

$$2e + 2b = 3e - 3b$$

$$2b + 3b = 3e - 2e$$

$$5b = 1e$$

Assim, uma esfera pesa o mesmo que 5 cubos.



Gabarito: B

32. (ESAF 2009/EPPGG-MPOG)

Se a idade de uma criança hoje é a diferença entre a metade da idade que ela teria daqui a 10 anos e a metade da idade que ela tinha há dois anos, qual sua idade hoje?

- a) 3 anos.
- b) 2 anos.
- c) 4 anos.
- d) 5 anos.
- e) 6 anos.

Resolução

Vamos assumir que a idade da criança hoje é de x anos. A sua idade daqui a 10 anos será $x + 10$ e a sua idade há dois anos era $x - 2$.

Veja como transformar o texto em uma equação.

“A idade de uma criança hoje é”:

$$x =$$

“a diferença”:

$$x = (\quad) - (\quad)$$

“a metade da idade que ela teria daqui a 10 anos”:

$$x = \frac{x + 10}{2} - (\quad)$$

“a metade da idade que ela tinha há dois anos”:

$$x = \frac{x + 10}{2} - \frac{x - 2}{2}$$

$$x = \frac{x + 10 - (x - 2)}{2}$$

$$2x = x + 10 - (x - 2)$$

$$2x = x + 10 - x + 2$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

Gabarito: E



33. (ESAF 2009/EPPGG-MPOG)

Uma empresa de turismo fechou um pacote para um grupo de 80 pessoas, com o qual ficou acordado que cada pessoa que participasse pagaria R\$ 1.000,00 e cada pessoa que desistisse pagaria apenas uma taxa de R\$ 150,00. Se a empresa de turismo arrecadou um total de R\$ 59.600,00, qual a porcentagem das pessoas que desistiram do pacote?

- a) 20%
- b) 24%
- c) 30%
- d) 42%
- e) 36%

Resolução

Vamos supor que x pessoas desistiram do pacote. Assim, $80 - x$ pessoas participaram.

Cada um dos x desistentes pagou 150 reais e, assim, a empresa arrecadou $150x$ reais com eles.

Cada um dos $80 - x$ participantes pagou mil reais e, assim, a empresa arrecadou $1.000(80 - x)$ reais com eles.

O total arrecadado foi 59.600 reais.

$$150x + 1.000(80 - x) = 59.600$$

$$150x + 80.000 - 1.000x = 59.600$$

$$150x - 1.000x = 59.600 - 80.000$$

$$-850x = -20.400$$

$$850x = 20.400$$

$$x = 24$$

São 24 desistentes em um total de 80 pessoas. A porcentagem de desistentes é $24/80 = 0,30 = 30\%$.

Gabarito: C



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 me encontrar no instagram @profguilhermeneves 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.