Aula 14

BNB - Raciocínio Lógico e Quantitativo - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Equipe Exatas Estratégia Concursos

09 de Junho de 2023

Índice

EQUAÇÕES DE PRIMEIRO GRAU

Noções e Conceitos

Contextualização

Certas pessoas ficam assustadíssimas quando se deparam com termos tais como "equação", "incógnita" ou "raiz". Veremos que não precisamos ficar assim. Uma equação vai estabelecer **uma relação de igualdade entre duas expressões matemáticas**. Incógnita, por sua vez, é **uma quantidade que desconhecemos** mas que queremos descobrir o seu valor. Para começar a desbravar esse conteúdo, vamos verificar como é a cobrança?

(PREF. NITEROI/2018) Em uma gaveta A existem 43 processos e em uma gaveta B existem 27 processos. Para que as duas gavetas fiquem com o mesmo número de processos, devemos passar da gaveta A para a gaveta B:
A) 18 processos;
B) 16 processos;
C) 12 processos;
D) 8 processos;
E) 6 processos.

Comentários:
Pessoal, **43 processos estão na gaveta A** e **27 processos estão na B**. Imagine que vamos retirar x processos da gaveta A para colocar na B. A intenção aqui é fazer com que tenhamos o mesmo número de processos em cada gaveta.

Quando tiramos x processos da gaveta A, ela fica com $\mathbf{(43 - x)}$ **processos**. Se colocarmos esses x processos na gaveta B, então a gaveta B ficará com $\mathbf{(27 + x)}$ **processos**. Essas duas quantidades **devem ser iguais**! Assim,

$$43 - x = 27 + x \quad \Rightarrow \quad 2x = 16 \quad \Rightarrow \quad x = 8$$

Logo, devemos passar **8 processos** da gaveta A para a B.

Gabarito: LETRA D.

Na questão acima, nós montamos uma equação a partir da situação proposta: "quantidade na gaveta A" = "quantidade na gaveta B". **Em 99% das questões, teremos que fazer algo parecido**. O "x" é a nossa incógnita e determiná-lo é o objetivo de toda equação.

Equação de Primeiro Grau

Para dizer se uma determinada equação é do primeiro grau, basta **procurarmos pelo maior expoente** em alguma incógnita. Se o maior expoente for um, então a equação será de primeiro grau.

- $\boldsymbol{x+1=3x-4}$ **(Equação de Primeiro Grau)**
- $\boldsymbol{2x=2-6x}$ **(Equação de Primeiro Grau)**
- $x^2+2=x$ (Não é equação de primeiro grau)
- $x^3-2x=1$ (Não é equação de primeiro grau)

Simples, né? No entanto, **mais interessante** do que apenas afirmar se uma equação é do primeiro grau ou não, **é saber resolvê-la**. Para isso, **devemos compreender algumas manipulações algébricas**. Nesse ponto da aula, os alunos que já dominam bem esse tipo de manipulação **podem pular a teoria inicial e resolver as questões propostas ao longo desse primeiro capítulo**.

A partir de agora, vou explicar passo a passo o que normalmente fazemos quando estamos querendo resolver uma equação de primeiro grau. Considere a simples equação:

$$x+1=1$$

O que a expressão acima diz? Ora, ela está dizendo que você pegou um número "x", **que não é conhecido**, e **somou o número "1"** (esse é o lado esquerdo). **O resultado dessa operação foi 1** (esse é o lado direito). Que número, nós vamos somar com "1" para dar "1"? Só pode ser o 0!

$$x+1=1$$
$$0+1=1$$

Na prática, resolveríamos da seguinte forma:

$$x+1=1$$
$$x=1-1$$
$$x=0$$

Veja que "passamos" o "1" para o outro lado e **trocamos o seu sinal**. Na verdade, o que fizemos foi **adicionar "-1" em ambos os lados da equação**.

$$x+1=1$$
$$x+\cancel{1-\mathbf{1}}=\cancel{1-\mathbf{1}}$$
$$x=0$$

Esse é um ponto importantíssimo de ser notado. **Quando adicionamos quantidade iguais em ambos os lados da equação, não alteramos a relação de igualdade**. Vamos pensar em algo prático para entender?
Imagine que você tem duas gavetas. Cada gaveta possui 20 processos. Se você retira 5 processos de cada gaveta, cada uma ficará com 15. Ou seja, o número de processos pode ter mudado, mas **a igualdade será mantida**. Se, depois de retirar os 5, você adiciona 100 processos em cada, cada uma das gavetas ficará com 115, **mantendo a igualdade**.

Tenho um exemplo ainda melhor! Imagine que uma equação funciona como uma balança. Ela precisa está equilibrada dos dois lados. Se você tem 5 maçãs de um lado, você precisará ter 5 maçãs do outro. Assim, caso você decida retirar uma maçã de um dos lados, **também terá que retirar uma maçã do outro lado**, se não sua balança vai pender para um lado! É exatamente essa ideia que devemos ter aqui.

Galera, o que eu quero dizer é o seguinte: não importa o que você faz com a equação, **desde que você faça dos dois lados!** Se você multiplicar um lado por 2, deve multiplicar o outro lado por 2. Se você somar 10 de um lado, também deve somar 10 do outro. Dessa forma, mantemos, de fato, a relação de igualdade entre as expressões.

Quando passamos um número de um lado para o outro, no fundo, o que estamos fazendo é somar ou subtrair números dos dois lados da equação. Considere:

$$43 - x = 27 + x$$

Vamos tentar Isolar o "x". Para isso, normalmente utilizamos o lado esquerdo. Logo, devemos "passar" o $+x$ que está do lado direito para o lado esquerdo. Esse movimento é equivalente a somar "$-x$" em cada um dos lados. *Como assim, professor?* Acompanhe:

$$43 - x \boldsymbol{- x} = 27 + x \boldsymbol{- x}$$
$$43 - 2x = 27 + 0$$
$$43 - 2x = 27$$

Perceba que o "x" ainda não está isolado. Precisamos "passar" o 43 para o outro lado. Essa "passagem" é o resultado de somar "-43" em cada um dos lados.

$$\boldsymbol{-43} + 43 - 2x = 27 \boldsymbol{- 43}$$
$$0 - 2x = -16$$
$$-2x = -16$$

Observe agora que o "x" finalmente está isolado. No entanto, **ele está com o sinal trocado**. Podemos multiplicar os dois lados da equação por (-1) a fim de mudar esse sinal.

$$-2x = -16$$
$$\boldsymbol{(-1)} \cdot (-2x) = \boldsymbol{(-1)} \cdot (-16)$$
$$2x = 16$$

Ok! Estamos quase lá. **Queremos determinar "x" e não "2x"**. Na escola, nós aprendemos que, como o "2" está multiplicando o "x", ele passará dividindo o "16". No fundo, **nós estamos dividindo os dois lados da equação por "2"**.

$$2x = 16$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$$
$$x = 8$$

Pronto, equação resolvida! A intenção aqui era passar para vocês **o que está por trás das manipulações que são feitas**. Veja que tudo se resume a fazermos operações iguais dos dois lados. Na prática, o que vemos são os famosos "passa para o outro lado trocando o sinal", "passa dividindo", etc. Vamos fazer alguns exemplos.

(PREF. RECIFE/2019) O chefe de uma seção passou a um de seus funcionários uma tarefa que consistia em ler, registrar e arquivar um determinado número de processos. O funcionário, depois de ter lido, registrado e arquivado um quarto do número total de processos, notou que se lesse, registrasse e arquivasse mais três processos, teria completado um terço da tarefa. O número total de processos que compõem a tarefa completa passada, ao funcionário, pelo chefe é de

A) 36.
B) 12.
C) 24.
D) 48.
E) 60.

Comentários:

Vamos considerar que **o número de processos é n**. Se ele leu, registrou e arquivou **um quarto do total de processos**, então temos $\frac{n}{4}$ **processos** que já passaram por ele. Além disso, se repetir o procedimento para **mais 3 processos**, então terá completado **um terço da tarefa** $\left(\frac{n}{3}\right)$. Matematicamente,

$$\frac{n}{4} + 3 = \frac{n}{3} \quad \Rightarrow \quad \frac{n}{3} - \frac{n}{4} = 3 \quad \Rightarrow \quad \frac{n}{12} = 3 \quad \Rightarrow \quad n = 36$$

Logo, o número total de processos é 36.

Gabarito: LETRA A.

Sistema de Equações

Galera, o que acontece se ao invés de uma única quantidade desconhecida, tivermos duas? Ou três? É nessas horas que **vamos nos deparar com um sistema de equações**. Para entendermos melhor, tente me responder a seguinte pergunta: *quais são os dois números que somados dão quatro?* Você deve estar dizendo: "Ora, podem ser vários! **"1" e "3"** ou **"0" e "4"** ou **"1,5" e "2,5"**...

Observe que vários números satisfazem minha pergunta. Para um resultado exato, eu preciso ser mais específico, **preciso dar mais uma informação**. Se adicionalmente eu falar*: **um deles é o triplo do outro***. Dessa vez, tenho certeza que você me falará com convicção que os números que estou procurando são o "1" e o "3".

Para descobrir **duas quantidades**, eu precisei de **duas informações**. Matematicamente, as informações que eu forneci podem ser representadas como:

$$\begin{cases} x + y = 4 & (1) \\ x = 3y & (2) \end{cases}$$

Em um sistema, *teremos mais de uma incógnita*. Na situação em tela, representamos a incógnita adicional por "y". Poderia ser qualquer letra. Não há problema algum. Além disso, você poderá encontrar as equações numeradas. Essa numeração serve para **ajudar a referenciá-las em nosso texto**. Por exemplo, sempre que eu falar "equação (1)", você saberá de qual equação estou falando, sem precisar escrevê-la explicitamente.

Assim, **se há duas incógnitas, então você precisará de duas equações para determiná-las**. E se for três? Você precisará de três equações. *Ok, estou começando a entender, professor!* Opa, isso é bom, podemos prosseguir então. Finja que você não sabe que "1" e "3" formam a solução do sistema acima. Como faríamos para resolvê-lo?

O método mais simples para resolução de sistemas **é o da substituição**. Observe que podemos substituir o "x" da equação (2) na equação (1). Ficaria assim:

$$(3y) + y = 4 \quad \Rightarrow \quad 4y = 4 \quad \Rightarrow \quad y = 1$$

Veja como descobrimos rápido o y! Agora, podemos **substituí-lo em qualquer uma das equações** e achar x:

$$x = 3 \cdot 1 \quad \Rightarrow \quad x = 3$$

Esse foi um exemplo simples, vamos ver como pode vim na sua prova?

(PREF. SÃO ROQUE/2020) O valor de R$ 180,00 foi dividido entre Carlos, Renato e Alessandra, de modo que Alessandra recebeu o dobro do valor recebido por Carlos, e Renato recebeu R$ 51,00. Sendo assim, o valor que Alessandra recebeu, comparado ao valor recebido por Renato, é maior em

A) R$ 34,00.
B) R$ 35,00.
C) R$ 36,00.
D) R$ 37,00.
E) R$ 38,00.

Comentários:

Galera, **180 reais foram divididos para 3 pessoas**. Pelo que dá para perceber, essa divisão não foi igualitária. Vamos dizer que a quantia recebida por **Alessandra seja A**, a quantia recebida por **Carlos seja C** e a quantia recebida por **Renato seja R**. Assim,

$$A + C + R = 180$$

No entanto, a própria questão já nos informa quanto Renato recebeu, que foi **R$ 51,00**. Logo,

$$A + C + 51 = 180$$
$$A + C = 129 \quad (1)$$

Além disso, **Alessandra recebeu o dobro do valor de Carlos**.

$$A = 2C \quad (2)$$

(1) e (2) formam um sistema de duas equações e duas variáveis, podemos resolvê-lo. Nesse intuito, vamos **substituir (2) em (1)**.

$$2C + C = 129 \quad \Rightarrow \quad 3C = 129 \quad \Rightarrow \quad C = 43$$

Logo, **Carlos recebeu 43 reais** e **Alessandra** recebeu o dobro, **86 reais**. Quando comparamos o valor recebido por Alessandra (86 reais) e o valor recebido por Renato (51 reais), vemos que **Alessandra ficou com 35 reais a mais**.

Gabarito: LETRA B.

Agora que temos uma noção geral sobre sistemas de equações, vamos focar em como resolvê-los.

Considere o seguinte sistema: $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$. Determine x e y.

Pessoal, temos **duas equações e duas incógnitas**. É exatamente essa situação que queremos.

$$\begin{cases} x + y = 10 & (1) \\ x - y = 4 & (2) \end{cases}$$

No método da substituição, **isolamos uma das variáveis e a substituímos na outra equação**. Esse método possui um nome bastante intuitivo, não é verdade? Por exemplo, podemos isolar o x na equação (2) acima.

$$x = 4 + y$$

Agora que sabemos quem é **x em função do y**, podemos substituir sua expressão na equação (1).

$$(4 + y) + y = 10 \quad \Rightarrow \quad 4 + 2y = 10 \quad \Rightarrow \quad 2y = 10 - 4 \quad \Rightarrow \quad 2y = 6 \quad \Rightarrow \quad y = 3$$

Encontramos o valor de y! Agora, para determinar x, **basta substituir y em qualquer uma das equações**.

$$x + y = 10 \quad \Rightarrow \quad x + 3 = 10 \quad \Rightarrow \quad x = 10 - 3 \quad \Rightarrow \quad x = 7$$

Existem alguns outros métodos de resolução de sistemas que serão vistos na aula própria de Sistemas Lineares. Lá, vamos envolver **matrizes e determinantes** no nosso estudo. Nesse momento, o método da substituição é mais do que **suficiente para resolvermos as questões e gabaritar a prova**.

HORA DE PRATICAR!

(VALIPREV/2020) Determinado número de pastas precisa ser colocado em caixas, de modo que cada caixa fique com o mesmo número de pastas. O funcionário responsável pelo serviço percebeu que era possível colocar 20 pastas em cada uma das caixas disponíveis, e que, dessa forma, não ficaria pasta alguma de fora. Porém, como 3 das caixas disponíveis foram utilizadas para outro serviço, então, foram colocadas 25 pastas, em cada uma das caixas restantes, e, dessa forma, também, nenhuma pasta ficou fora das caixas. O número total de pastas era

A) 300.
B) 280.
C) 250.
D) 230.
E) 200.

Comentários:

Vamos lá, temos uma determinada quantidade de pastas e uma determinada quantidade de caixas. Não sabemos nenhuma das duas. **São valores que iremos descobrir**. Para isso, devemos associar uma letra para cada uma dessas quantidades. Façamos ***P* a quantidade de pastas** e ***C* a quantidade de caixas**. O funcionário responsável diz que é possível colocar **20 pastas em cada uma das C caixas**, **sem deixar nenhuma de fora**. Dessa forma, o total de pastas é dado por

$$20C = P \quad (1)$$

Acontece que o funcionário não tem as C caixas que estava pensando, pois **3 estão sendo usadas em outro serviço**. Assim, **sobram apenas $(C - 3)$ caixas para distribuir as *P* pastas**. Nessa nova situação, o funcionário faz uma outra análise e percebe que consegue colocar **25 pastas em cada uma das caixas**, sem deixar pasta de fora. Matematicamente,

$$25(C - 3) = P \quad (2)$$

Temos **duas equações e duas incógnitas**. Para resolver esse sistema, podemos substituir (1) em (2):

$$25(C - 3) = 20C \quad \Rightarrow \quad 25C - 75 = 20C \quad \Rightarrow \quad 5C = 75 \quad \Rightarrow \quad C = 15$$

Veja que **temos 15 caixas**. Dessa forma, ao substituir esse valor em (1), temos $20 \cdot 15 = 300$ pastas.

Gabarito: LETRA A.

QUESTÕES COMENTADAS - CEBRASPE

Equação de Primeiro Grau

1. (CESPE/PC-PB/2022) A empresa Vila Real comercializa três tipos de vinho: Real Prata, Real Ouro e Real Premium. O preço de uma garrafa de Real Ouro é igual ao dobro do preço de uma garrafa de Real Prata. Além disso, uma garrafa de Real Ouro é também igual à metade do preço de uma garrafa de Real Premium. No ano passado, essa empresa vendeu mil garrafas de cada um dos três tipos de vinho, tendo obtido uma receita de 350 mil reais. A partir dessas informações, conclui-se que o preço de
A) uma garrafa de vinho Real Prata é superior a R$ 62,00.
B) três garrafas de vinho de tipos diferentes é superior a R$ 387,00.
C) uma garrafa de vinho Real Ouro é inferior a R$ 93,00.
D) uma garrafa de vinho Real Premium é superior a R$ 187,00.
E) duas garrafas de vinho, sendo uma do Real Prata e outra de Real Premium, é inferior a R$ 245,00.

Comentários:
Vamos chamar o preço do Real Prata de "P", o do Real Ouro de "O" e o do Real Premium de "M".

Como o preço de uma garrafa de Real Ouro **é igual ao dobro do preço** de uma garrafa de Real Prata, podemos escrever que:

$$O = 2P \qquad (1)$$

Por sua vez, uma garrafa de Real Ouro **custa metade do preço** de uma garrafa de Real Premium.

$$O = \frac{M}{2} \qquad (2)$$

Ademais, o enunciado disse que a receita da venda de **mil garrafas** de cada um dos três tipos de vinho foi 350 mil. Assim:

$$1.000 \cdot O + 1.000 \cdot M + 1.000 \cdot P = 350.000$$

Simplificando por 1.000,

$$O + M + P = 350 \qquad (3)$$

Vamos isolar o "P" em (1) e o "M" em (2)

$$P = \frac{O}{2} \qquad e \qquad M = 2O$$

Substituindo essas expressões em (3), deixando tudo em função de O:

$$O + \frac{O}{2} + 2O = 350 \quad \rightarrow \quad \frac{7O}{2} = 350 \quad \rightarrow \quad O = 100$$

Com o valor do Real Ouro, conseguimos determinar o preço dos restantes.

$$P = \frac{O}{2} \quad \rightarrow \quad P = \frac{100}{2} \quad \rightarrow \quad P = 50$$

$$M = 2O \quad \rightarrow \quad M = 2 \cdot 100 \quad \rightarrow \quad M = 200$$

Pronto! Temos todos os preços.

Vinho	Preço
Real Prata	R$ 50,00
Real Ouro	R$ 100,00
Real Premium	R$ 200,00

Agora, vamos analisar as alternativas.
A) uma garrafa de vinho Real Prata é superior a R$ 62,00.
Errado. Uma garra de vinho Real Prata é R$ 50,00. Logo, **inferior** a R$ 62,00.

B) três garrafas de vinho de tipos diferentes é superior a R$ 387,00.
Errado. Três garrafas de vinho de tipos diferente **é igual a R$ 350,00**, conforme a nossa equação (3).

C) uma garrafa de vinho Real Ouro é inferior a R$ 93,00.
Errado. Uma garrafa de vinho Real Ouro é R$ 100,00. Logo, **superior** a R$ 93,00.

D) uma garrafa de vinho Real Premium é superior a R$ 187,00.
Correto. Uma garrafa de vinho Real Premium é R$ 200,00. Logo, **superior** a R$ 187,00.

E) duas garrafas de vinho, sendo uma do Real Prata e outra de Real Premium, é inferior a R$ 245,00.
Errado. Uma garrafa do Real Prata mais uma garrafa do Real Premium custa R$ 250,00. Logo, **superior** a R$ 245,00.

Gabarito: LETRA D.

2. (CESPE/TJ-PA/2020) Determinada empresa tem 70 atendentes, divididos em 3 equipes de atendimento ao público que trabalham em 3 turnos: de 7 h às 13 h, de 11 h às 17 h e de 14 h às 20 h, de modo que, nos horários de maior movimento, existam duas equipes em atendimento. Se a quantidade de atendentes trabalhando às 12 h for igual a 42 e se a quantidade de atendentes trabalhando às 15 h for igual a 40, então a quantidade de atendentes que começam a trabalhar às 7 h será igual a
A) 12.
B) 24.
C) 28.
D) 30.

E) 42.

Comentários:
Vamos chamar a quantidade de pessoas que atendem em cada turno de x, y e z, conforme a tabela:

Turno	Quantidade de atendentes
7h às 13h	x
11h às 17h	y
14h às 20h	z

De acordo com o enunciado, **às 12 horas temos 42 atendentes**. Observe que às 12h temos x atendentes do primeiro turno e y **atendentes do segundo turno, que já estão trabalhando desde às 11h.** Assim, podemos escrever que:

$$x + y = 42 \qquad (1)$$

Analogamente, sabemos que **às 15h temos 40 pessoas atendendo**. Nesse horário, vamos ter y pessoas do segundo turno e z **pessoas do terceiro turno, que já tinham chegado par trabalhar desde às 14h.** Logo,

$$y + z = 40 \qquad (2)$$

Além disso, uma informação crucial é **o total de atendentes da empresa: 70**. Então,

$$x + y + z = 70 \qquad (3)$$

O enunciado pede **o número de pessoas que começam a trabalhar às 7h**. Ora, essa **é a moçada que cumpre o primeiro turno (x atendentes).** Podemos substituir (2) em (3) e encontrar x:

$$x + 40 = 70 \quad \rightarrow \quad x = 30$$

Logo, **30 pessoas** começam às 7h.

Gabarito: LETRA D.

3. (CESPE/ME/2020) O setor de gestão de pessoas de determinada empresa realiza regularmente a análise de pedidos de férias e de licenças dos seus funcionários. Os pedidos são feitos em processos, em que o funcionário solicita apenas férias, apenas licença ou ambos (férias e licença). Em determinado dia, 30 processos foram analisados, nos quais constavam 15 pedidos de férias e 23 pedidos de licenças. Com base nessa situação hipotética, julgue o item que se segue.

Suponha que uma quantidade x de novos processos tenha sido enviada a esse setor para análise naquele dia; suponha, ainda, que, ao final do expediente, apenas a metade do total de processos, incluídos os novos, tenha sido relatada. Nessa situação, se a quantidade de processos relatados nesse dia tiver sido igual a 26, então x < 20.

Comentários:

Temos uma quantidade inicial de 30 processos. No entanto, x novos processos aparecem para a análise do setor. Assim, temos um total de $(30 + x)$ processos. O enunciado diz que **apenas 26 deles foram relatados** e que esse valor **corresponde a metade do total de processos que o setor possuía**. Assim,

$$\frac{30 + x}{2} = 26 \quad \Rightarrow \quad 30 + x = 52 \quad \Rightarrow \quad x = 22$$

Observe que o enunciado diz que x é menor do que 20, o que vimos que não é verdade, pois $x = 22$.

Gabarito: ERRADO.

4. (CESPE/SEFAZ-RS/2019) Um grupo de 256 auditores fiscais, entre eles Antônio, saiu de determinado órgão para realizar trabalhos individuais em campo. Após cumprirem suas obrigações, todos os auditores fiscais retornaram ao órgão, em momentos distintos. A quantidade de auditores que chegaram antes de Antônio foi igual a um quarto da quantidade de auditores que chegaram depois dele. Nessa situação hipotética, Antônio foi o

A) 46º auditor a retornar ao órgão.
B) 50º auditor a retornar ao órgão.
C) 51º auditor a retornar ao órgão.
D) 52º auditor a retornar ao órgão.
E) 64º auditor a retornar ao órgão.

Comentários:

São 256 auditores fiscais, uma parte deles chegou antes de Antônio e uma outra, depois. Vamos considerar que **x auditores fiscais chegaram depois** de Antônio. De acordo com o enunciado, um quarto dessa quantidade chegou antes, logo, **foram $x/4$ auditores que chegaram antes.** Vocês concordam comigo que se somarmos **a quantidade que chegou antes com a quantidade que chegou depois e o próprio Antônio**, então vamos ter os 256?

$$x + \frac{x}{4} + 1 = 256 \quad \Rightarrow \quad \frac{5x}{4} = 255 \quad \Rightarrow \quad x = 204$$

Achamos a quantidade de pessoas que chegaram depois de Antônio. Sabemos que **um quarto dessa quantidade chegou antes, logo, $\frac{204}{4} = 51$**. Note que, se 51 pessoas chegaram antes de Antônio, então **Antônio foi 52º auditor a retornar ao órgão**.

Gabarito: LETRA D.

5. (CESPE/PGE-PE/2019) No item seguinte apresenta uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, porcentagens e descontos.

No primeiro dia de abril, o casal Marcos e Paula comprou alimentos em quantidades suficientes para que eles e seus dois filhos consumissem durante os 30 dias do mês. No dia 7 desse mês, um casal de amigos chegou de surpresa para passar o restante do mês com a família. Nessa situação, se cada uma dessas seis pessoas consumir diariamente a mesma quantidade de alimentos, os alimentos comprados pelo casal acabarão antes do dia 20 do mesmo mês.

Comentários:
Galera, vamos dar nome aos bois pra facilitar nossa vida. **Imagine que foram 30 quilogramas** de comida que essa família comprou. Concordam comigo que **ela deve comer 1 kg por dia para que a comida dure todo o mês**? Ok! Nesse ritmo, no dia 7 **essa família terá consumido 7 kg desses 30.** A família terá 23 kg de estoque de comida para quando o casal de amigos chegarem!

Vamos descobrir **quanto de comida eles irão consumir por dia!** Note que essa quantidade vai mudar, pois **temos mais pessoas na casa e ninguém diminui seu consumo de alimento**. Antes, tínhamos 4 pessoas comendo 1 kg de comida todos os dias. Logo, cada uma das pessoas dessa família comia 0,25 kg (1/4) por dia.

Se essa taxa é mantida constante, as 6 pessoas comerão, juntas, $0{,}25 \times 6 = 1{,}5$ kg de comida por dia. Quantos dias vai levar para comer 23 quilogramas de comida a uma taxa de 1,5 kg por dia? Basta fazermos:

$$\frac{23}{1{,}5} = 15{,}33 \ldots \text{dias}$$

Logo, o estoque de comida durará aproximadamente mais 15 dias. Como já haviam passado 7 dias, os alimentos comprados pelo casal acabarão **depois do dia 20**.

Gabarito: ERRADO.

6. (CESPE/TJ-PR/2019) Um grupo de técnicos do TJ/PR é composto por estudantes universitários: a metade dos estudantes cursa administração; um quarto deles cursa direito; e o restante, em número de quatro, faz o curso de contabilidade. Nesse caso, a quantidade de estudantes desse grupo é igual a
A) 12.
B) 16.
C) 20.
D) 24.
E) 32.

Comentários:
Queremos descobrir a quantidade de alunos desse grupo, vamos chamá-la de x. A metade desse número cursa administração, logo, **são $x/2$ estudantes**. Ainda, temos que um quarto dos alunos cursa direito, então **são mais $x/4$ estudantes**. Por fim, **4 fazem contabilidade**. Concordam comigo que se somarmos essas informações, obtemos **a quantidade total de estudantes**?

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 4 = x \quad \Rightarrow \quad \frac{3x}{4} + 4 = x \quad \Rightarrow \quad \frac{x}{4} = 4 \quad \Rightarrow \quad x = 16$$

Gabarito: LETRA B

7. (CESPE/TJ-PR/2019) Na assembleia legislativa de um estado da Federação, há 50 parlamentares, entre homens e mulheres. Em determinada sessão plenária estavam presentes somente 20% das deputadas e 10% dos deputados, perfazendo-se um total de 7 parlamentares presentes à sessão. Infere-se da situação apresentada que, nessa assembleia legislativa, havia

A) 10 deputadas.
B) 14 deputadas.
C) 15 deputadas.
D) 20 deputadas.
E) 25 deputadas.

Comentários:

Galera, imaginem que a assembleia possui x deputados e y deputadas. Logo,

$$x + y = 50 \qquad (1)$$

Observe ainda que **20% das deputadas equivale a $\mathbf{0,2y}$**. Além disso, **10% dos deputados equivale a $\mathbf{0,1x}$**. O enunciado diz que uma sessão plenária com 20% das deputadas e 10% dos deputados tem um total de 7 parlamentares presentes. Assim,

$$0{,}1x + 0{,}2y = 7 \qquad (2)$$

Temos um **sistema de equações com duas incógnitas** a ser resolvido: $\begin{cases} x + y = 50 \\ 0{,}1x + 0{,}2y = 7 \end{cases}$

Vamos resolver pelo **método da substituição**. Como queremos o número de deputadas, **vamos isolar o número de deputados** na equação (1).

$$x = 50 - y$$

Substituindo em (2):

$$0{,}1 \cdot (50 - y) + 0{,}2y = 7$$

$$5 - 0{,}1y + 0{,}2y = 7$$

$$0{,}1y = 2$$

$$y = 20$$

Logo, temos **20 deputadas** na assembleia.

Gabarito: LETRA D.

8. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Maria fez compras em três lojas. Em cada uma das lojas em que ela entrou, a compra feita foi paga, sem haver troco, com a quarta parte da quantia que ela tinha na bolsa ao entrar na loja. Ao sair da terceira loja, Maria tinha R$ 270 na bolsa. Nesse caso, é correto afirmar que, ao entrar na primeira loja, Maria tinha na bolsa

A) R$ 810.
B) R$ 1.080.
C) R$ 2.430.
D) R$ 7.290.
E) R$ 640.

Comentários:
Imagine que Maria está inicialmente com x reais na sua bolsa. Quando ela entrar na primeira loja, sua compra **custará um quarto dessa quantia**. Logo, Maria deixará $\frac{x}{4}$ na loja e **ficará apenas com $\frac{3x}{4}$**. Essa será a quantia que Maria terá disponível para entrar na segunda loja.

Quando chegar na Loja 2, **ela gasta um quarto da quantia** que está na bolsa. Dessa vez, Maria deixa $\frac{3x}{16}$ na loja 2. Para calcular quanto sobra na bolsa dela, basta fazermos a quantidade com que ela chega na loja menos a quantia que ela deixa, no caso $\frac{3x}{4} - \frac{3x}{16} = \frac{9x}{16}$. Vamos ver um esquema?

$$\xrightarrow{x \text{ reais}} \underset{\frac{x}{4}\text{ reais}}{\text{Loja 1}} \xrightarrow{\frac{3x}{4}\text{ reais}} \underset{\frac{3x}{16}\text{ reais}}{\text{Loja 2}} \xrightarrow{\frac{9x}{16}\text{ reais}} \underset{\frac{9x}{64}\text{ reais}}{\text{Loja 3}} \xrightarrow[\mathbf{R\$\ 270}]{\frac{27x}{64}\text{ reais}}$$

Observe que **Maria vai entrar na loja 3 com apenas $\frac{9x}{16}$ reais**. Novamente, **ela gastará um quarto da quantia**. Com isso, são $\frac{9x}{64}$ reais que fica na loja 3. Para saber a quantia que fica na bolsa de Maria, basta **subtrair quanto ela tinha por quanto ela gastou**:

$$\frac{9x}{16} - \frac{9x}{64} = \frac{27x}{64}$$

O enunciado disse que a quantia que Maria sai da Loja 3 é R$ 270 reais. Logo,

$$\frac{27x}{64} = 270 \quad \Rightarrow \quad \frac{x}{64} = 10 \quad \Rightarrow \quad x = 640$$

Gabarito: LETRA E.

9. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Um casal tem 4 filhos: Fábio, Dirceu, Alberto e Aldo. Fábio é o mais velho. Dirceu é 4 anos mais novo que Fábio. Alberto e Aldo são gêmeos e nasceram 4 anos depois de Dirceu. Todos fazem aniversário no mês de junho. Em 2020, depois dos aniversários, a soma das idades dos filhos será 40 anos. Nesse caso, a respeito das idades desses filhos, assinale a opção correta.
A) Fábio nasceu em 2005.
B) Em julho de 2020, a soma das idades de Fábio e Dirceu será superior a 30 anos.

C) Em junho de 2018, Alberto e Aldo completaram 7 anos de idade.
D) Dirceu nasceu em 2010.
E) Alberto e Aldo nasceram antes de 2012

Comentários:
Fábio é o mais velho, vamos dizer que **ele tem x anos de idade**. Se **Dirceu é 4 anos mais novo que Fábio**, então ele tem $(x-4)$ anos de idade. Se Alberto e Aldo são gêmeos e nasceram **4 anos depois de Dirceu**, então eles possuem $(x-8)$ anos de idade (**4 anos a menos que Dirceu**). Se em 2020 a soma das idades é 40 anos, então,

$$x+(x-4)+(x-8)+(x-8)=40$$
$$4x-20=40$$
$$4x=60$$
$$x=15$$

Com isso, descobrimos que **Fábio tem 15 anos, Dirceu tem 11 anos e Alberto e Alto têm 7 anos**. Vamos ver as alternativas.

A) Fábio nasceu em 2005.
Alternativa correta. Galera, se Fábio completou 15 anos em 2020, então ele nasceu em 2005.

B) Em julho de 2020, a soma das idades de Fábio e Dirceu será superior a 30 anos.
Alternativa incorreta. Fábio tem 15 anos e Dirceu tem 11. A soma das idades é 26, que é inferior a 30.

C) Em junho de 2018, Alberto e Aldo completaram 7 anos de idade.
Alternativa incorreta. Alberto e Aldo completaram 7 anos em junho de 2020.

D) Dirceu nasceu em 2010.
Alternativa incorreta. Dirceu completou 11 anos em 2020 e, portanto, nasceu em 2009.

E) Alberto e Aldo nasceram antes de 2012
Alternativa incorreta. Alberto e Aldo completaram 7 anos em 2020 e, portanto, nasceram em 2013.

Gabarito: LETRA A.

10. (CESPE/FUB/2018) Paulo, Maria e João, servidores lotados em uma biblioteca pública, trabalham na catalogação dos livros recém-adquiridos. Independentemente da quantidade de livros a serem catalogados em cada dia, Paulo cataloga 1/4, Maria cataloga 1/3 e João, 5/12. A respeito da catalogação de livros por esses servidores, julgue o item a seguir.

Se, em determinado dia Maria, catalogar 20 livros a mais que Paulo, então, nesse dia, João catalogará mais de 90 livros.

Comentários:

Vamos supor que nesse dia existam x **livros para serem catalogados**. Maria vai catalogar $\frac{x}{3}$ deles e Paulo cataloga $\frac{x}{4}$. Se, nessas condições, **Maria cataloga 20 livros a mais que Paulo**, então,

$$\frac{x}{3} = \frac{x}{4} + 20 \qquad \Rightarrow \qquad \frac{x}{12} = 20 \qquad \Rightarrow \qquad x = 240$$

Nesse dia, **existem 240 livros para catalogação**. Assim, se João cataloga 5/12 desses livros,

$$JOÃO = \frac{5 \cdot 240}{12} \qquad \Rightarrow \qquad JOÃO = 100$$

Assim, realmente **João catalogará mais de 90 livros**.

Gabarito: CERTO.

11. (CESPE/PREF. SÃO LUÍS/2017) Na cidade de São Luís, em 2015, havia 142 mil alunos matriculados no ensino fundamental, distribuídos nas escolas estaduais (EE), municipais (EM) e particulares (EP). A diferença entre o número de matriculados nas EM e o número de matriculados nas EP era igual à metade do número de matriculados nas EE. Além disso, o número de matriculados nas EP adicionado ao número de matriculados nas EE excedia o número de matriculados nas EM em 14 mil. Nessa situação, em 2015, o número de alunos do ensino fundamental matriculados nas EE de São Luís era

A) superior a 25 mil e inferior a 40 mil.
B) superior a 40 mil e inferior a 55 mil.
C) superior a 55 mil.
D) inferior a 10 mil.
E) superior a 10 mil e inferior a 25 mil.

Comentários:

São **142 mil alunos de ensino fundamental** distribuídos nas escolas estaduais (EE), municipais (EM) e particulares (EP). Assim,

$$EE + EM + EP = 142 \qquad (1)$$

Além disso, a diferença entre o número de alunos nas escolas municipais (EM) e o número nas escolas privadas (EP) era **igual à metade dos matriculados nas escolas estaduais $(\boldsymbol{EE})$:**

$$EM - EP = \frac{EE}{2} \qquad (2)$$

Por fim, o número de alunos das escolas privadas (EP) adicionado ao número dos de escola estadual (EE) **excede o número de alunos da escola municipal $(\boldsymbol{EM})$ em 14 mil**. Logo,

$$EP + EE = EM + 14 \qquad (3)$$

Observe que temos **três equações e três incógnitas**. Queremos descobrir o número de alunos nas escolas estaduais (EE). Substituindo (3) em (1), podemos encontrar EM.

$$(EE + EP) + EM = 142$$

$$(EM + 14) + EM = 142$$

$$2EM = 128$$

$$EM = 64$$

Podemos reescrever as equações (1) e (2):

$$\begin{cases} EE + EP = 78 & (4) \\ \dfrac{EE}{2} + EP = 64 & (5) \end{cases}$$

Como queremos descobrir EE, podemos isolar EP em (4) e substituir em (5).

$$EP = 78 - EE$$

$$\frac{EE}{2} + (78 - EE) = 64$$

$$-\frac{EE}{2} = -14$$

$$EE = 28$$

Assim, temos 28 mil alunos matriculados no ensino fundamental de escolas estaduais em São Luís.

Gabarito: LETRA A.

12. (CESPE/PM-AL/2017) No item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de modelos lineares, modelos periódicos e geometria dos sólidos.

Os soldados Pedro e José, na função de armeiros, são responsáveis pela manutenção de determinada quantidade de armas da corporação — limpeza, lubrificação e municiamento. Se Pedro fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 50 que estavam a cargo de José, então Pedro fará a manutenção do dobro de armas que sobraram para José. Se José fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 60 que estavam a cargo de Pedro, José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro. Nesse caso, a quantidade de armas para manutenção a cargo de Pedro e José é superior a 260.

Comentários:

Como não sabemos a quantidade de armas que José e Pedro estão responsáveis, vamos usar letras para representá-las. Imagine que Pedro está responsável pela manutenção de x armas e José, y.

"Se Pedro fizer a manutenção das armas que **estavam a seu encargo e de mais 50** que estavam a cargo de José, então Pedro fará a manutenção **do dobro de armas que sobraram para José**." Matematicamente,

$$x + 50 = 2 \cdot (y - 50)$$

Observe que é o dobro das armas que sobraram para José. Ora, se José é responsável por y armas e Pedro fez manutenção em 50 delas, então **sobraram $\boldsymbol{y - 50}$ armas para José**. Compreendido como obtivemos essa primeira equação? *Precisamos de mais uma para montar um sistema*. Vamos usar a informação subsequente do enunciado.

"Se José fizer a manutenção das armas que **estavam a seu encargo e de mais 60** que estavam a cargo de Pedro, **José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro**."

$$y + 60 = 3 \cdot (x - 60)$$

O raciocínio aqui é análogo ao que usamos na primeira equação. Vamos reorganizar as duas equações.

$$x + 50 = 2 \cdot (y - 50) \quad \Rightarrow \quad x + 50 = 2y - 100 \quad \Rightarrow \quad \boldsymbol{x - 2y = -150} \qquad (1)$$

$$y + 60 = 3 \cdot (x - 60) \quad \Rightarrow \quad y + 60 = 3x - 180 \quad \Rightarrow \quad \boldsymbol{3x - y = 240} \qquad (2)$$

Vamos isolar o x em (1) e substituir em (2):

$$3 \cdot (2y - 150) - y = 240$$

$$6y - 450 - y = 240$$

$$5y = 690$$

$$\boldsymbol{y = 138}$$

Encontramos o número de armas que José está responsável. Para encontrar a de Pedro, podemos pegar o valor que encontramos para y e substituir em (1), encontrando o x.

$$x - 2 \cdot 138 = -150 \quad \Rightarrow \quad x = -150 + 276 \quad \Rightarrow \quad \boldsymbol{x = 126}$$

Para encontrar o total de armas a cargo dos dois**, basta somarmos as quantidades que cada um está responsável**.

$$x + y = 138 + 126 = 264$$

O número de armas é, de fato, superior a 260.

Gabarito: CERTO.

13. (CESPE/MTE/2014) Paulo recebeu R$ 40.000,00 correspondentes à sua parte em uma herança e aplicou esse valor por um ano à taxa de juros de 26% ao ano. Considerando que a taxa de inflação no período da aplicação tenha sido de 20%, julgue o item que se segue.

Considere que o valor recebido por Paulo corresponda a 5/32 da parte da herança destinada a ele e a seus irmãos, e que essa parte corresponda a 80% do total da herança. Nessa situação, Paulo recebeu mais de 10% do valor total da herança.

Comentários:
Vamos dizer que **o valor total da herança seja H**. A parte da herança que foi destinada a Paulo e seus irmãos correspondia a **80% do total da herança, isto é, $0,8H$**. Essa parte foi dividida entre Paulo e seus irmãos, com Paulo recebendo $\frac{5}{32}$ da parte destinada a eles. Logo, **Paulo recebeu $\frac{5}{32} \cdot 0,8H = \frac{4H}{32}$**.

Ademais, o enunciado diz que **Paulo recebe R$ 40.000,00** da sua parte em uma herança. Assim, podemos **igualar as duas quantidades** e descobrir o valor total da herança.

$$\frac{4H}{32} = 40.000,00$$

$$\frac{H}{32} = 10.000,00$$

$$H = 320.000,00$$

O valor total da herança é, portanto, R$ 320.000,00. Como Paulo recebeu R$ 40.000,00, então ele recebeu mais de 10% da quantia (**10% de R$ 320.000,00 = R$ 32.000,00**).

Gabarito: CERTO.

14. (CESPE/CBM-CE/2014) Em uma pesquisa de preço foram encontrados os modelos I e II de kits de segurança para um prédio. Considerando que, o preço de 15 unidades do modelo I e 12 unidades do modelo II, seja de R$ 3.750,00, julgue o item subsequente.

Considere que o preço de 12 unidades do modelo I e 15 unidades do modelo II, seja de R$ 4.080,00. Nessa situação, o preço de uma unidade do modelo I é superior à metade do preço de uma unidade do modelo II.

Comentários:
Vamos considerar que o preço unitário do **modelo I seja x e do modelo II, y**. A primeira informação do enunciado é que **15 unidades do modelo I mais 12 unidades do modelo II custam R$ 3.750,00.** Podemos equacionar isso:

$$15x + 12y = 3750 \qquad (1)$$

Observe que temos uma equação e duas incógnitas. Não conseguimos resolver isso do jeito que está. **Precisamos de mais uma informação que deve ser trazida pelo enunciado.** Analisando a parte do item, encontramos que **12 unidades do modelo I e 15 unidades do modelo II custam R$ 4.080,00.** Podemos equacionar isso também.

$$12x + 15y = 4080 \qquad (2)$$

Beleza! Duas equações, duas incógnitas. Conseguimos resolver isso e encontrar os preços unitários de cada um dos modelos.

A primeira coisa a observar é **que podemos dividir as duas equações por três e simplificar os números.** Isso vai ajudar a diminuir os coeficientes, de forma que não dê tanto trabalho operá-los. Dividindo toda a equação (1) por 3, ficamos com:

$$5x + 4y = 1250$$

Dividindo toda a equação (2) por 3, ficamos com:

$$4x + 5y = 1360$$

Beleza, temos agora o seguinte **sistema simplificado**: $\begin{cases} 5x + 4y = 1250 \\ 4x + 5y = 1360 \end{cases}$

Você pode utilizar o método de sua preferência para resolver. Vou utilizar o mais direto, apesar de um pouco mais trabalhoso. Vou **isolar o y na primeira equação e jogar na segunda**.

$$y = \frac{1250 - 5x}{4}$$

Substituindo na segunda equação:

$$4x + \frac{5 \cdot (1250 - 5x)}{4} = 1360 \quad \rightarrow \quad \frac{16x + 6250 - 25x}{4} = 1360 \quad \rightarrow$$

$$6250 - 9x = 5440 \quad \rightarrow \quad 9x = 6250 - 5440 \quad \rightarrow \quad 9x = 810 \quad \rightarrow \quad x = 90$$

Achamos o preço unitário do modelo I: R$ 90,00. Para encontrar y, **basta substituirmos o valor de x** em qualquer uma das equações do sistema.

$$y = \frac{1250 - 5x}{4} \quad \Rightarrow \quad y = \frac{1250 - 450}{4} \quad \Rightarrow \quad y = 200$$

Assim, o modelo II custa R$ 200,00. Veja que **a metade o preço do modelo II é R$ 100,00** e que modelo I custa R$ 90,00. Logo, o preço do modelo I **é inferior** à metade do preço de uma unidade do modelo II.

Gabarito: ERRADO.

15. (CESPE/TCE-RS/2013) Na secretaria de um órgão público, as páginas dos processos, para serem digitalizadas, são separadas e distribuídas entre 7 servidores — 4 servidores recém-contratados e 3 servidores antigos. Julgue o item a seguir, a respeito dessa situação.

Se as 28.000 páginas de um conjunto de processos foram digitalizadas pelos 7 servidores e se os servidores antigos digitalizaram 5.000 páginas a mais que os recém-contratados, então os servidores antigos digitalizaram mais de 18.000 páginas.

Comentários:

Vamos dizer que x é a quantidade de páginas digitalizadas pelos **servidores antigos** e y, a quantidade de páginas digitalizadas pelos **servidores recém-contratados**. O t**otal de páginas digitalizadas é 28.000**, logo,

$$x + y = 28.000$$

Além disso, os servidores antigos digitalizaram **5.000 páginas a mais** que os recém contratados.

$$x = y + 5.000$$

Temos, portanto, um sistema com duas incógnitas e duas equações: $\begin{cases} x + y = 28.000 & (1) \\ x = y + 5.000 & (2) \end{cases}$

Veja que ele está bem simples de resolver. Basta substituir (2) em (1):

$$(y + 5.000) + y = 28.000$$
$$2y + 5.000 = 28.000$$
$$2y = 23.000$$
$$y = 11.500$$

Queremos **a quantidade de páginas digitalizadas pelos servidores antigos**, isto é, x. Devemos, portanto, substituir o valor de y que encontramos em (2).

$$x = y + 5.000$$
$$x = 16.500$$

Ou seja, 16.500 páginas foram digitalizados pelos servidores antigos. **Menos de 18.000**.

Gabarito: ERRADO.

16. (CESPE/TCE-RS/2013) A respeito do controle e manutenção dos 48 veículos de um órgão público, julgue o item seguinte.

Considere que há, entre os veículos desse órgão, veículos de transporte de passageiros, veículos de carga e de passeio. Se a quantidade de veículos de passeio é o triplo da quantidade de veículos de carga, e se há tantos veículos de passeio quanto há de carga e de transporte de passageiros juntos, então há mais de 20 veículos de passeio.

Comentários:

Devemos descobrir três quantidades: a de veículos de transporte, de carga e de passeio. Vamos chamar essas quantidades **de t, c e p, respectivamente**. No total, **temos 48 veículos**.

$$t + c + p = 48$$

Se a quantidade de veículos de passeio **é o triplo da quantidade de veículos de carga**, então,

$$p = 3c$$

Se a quantidade de **veículos de passeio é igual a quantidade de veículos de carga e de transporte de passageiros juntos**, então,

$$p = c + t$$

Pronto, temos **três incógnitas e três equações**. $\begin{cases} t + c + p = 48 & (1) \\ p = 3c & (2) \\ p = c + t & (3) \end{cases}$

O método de resolução é ao gosto do freguês. Vou optar pela **substituição**. Substituindo (2) em (1):

$$t + c + 4c = 48 \quad \Rightarrow \quad 4c + t = 48 \quad (4)$$

Substituindo (2) em (3):

$$3c = c + t \quad \Rightarrow \quad 2c = t \quad (5)$$

Substituindo (5) em (4)

$$4c + 2c = 48 \quad \Rightarrow \quad 6c = 48 \quad \Rightarrow \quad c = 8$$

Encontramos o número de veículos de carga! Assim, substituindo em (2), **conseguimos encontrar o número de veículos de passeio**:

$$p = 3c \quad \Rightarrow \quad p = 3 \cdot 8 \quad \Rightarrow \quad p = 24$$

Há **24 veículos de passeio**. Portanto, o enunciado está correto quando afirma que **são mais de 20**.

Gabarito: CERTO.

17. (CESPE/TRE-ES/2011) Em determinado município, há, cadastrados, 58.528 eleitores, dos quais 29.221 declararam ser do sexo feminino e 93 não informaram o sexo. Nessa situação, julgue o próximo item.

Se, entre os eleitores que não informaram o sexo, o número de eleitores do sexo masculino for o dobro do número de eleitores do sexo feminino, então, nesse município, os eleitores do sexo masculino são maioria.

Comentários:

Pessoal, para começar, vamos ter uma noção geral do quantitativo de homens, mulheres e daqueles que não informaram. **Se temos 58.528 eleitores em que 29.221 são mulheres e 93 não informaram**, então o número de homens que informaram o sexo foi:

$$Homens = 58.528 - 29.221 - 93$$
$$Homens = 29.214$$

Mulheres	29.221
Homens	29.214
Não Informaram	93

Imagine, agora, que dos **93 que não informaram h sejam homens e m sejam mulheres**. Logo,

$$h + m = 93 \qquad (1)$$

O enunciado também informa que, *entre os que não informaram*, **o número de homens é o dobro do número de mulheres**. Assim,

$$h = 2m \qquad (2)$$

Temos **duas equações e duas incógnitas**, podemos resolver esse sistema. Substituindo (2) em (1):

$$2m + m = 93$$
$$3m = 93$$
$$m = 31$$

Assim, vamos ter **31 mulheres e 62 homens, no grupo que não informaram o sexo**. Atualizando a tabela:

Mulheres	$29.221 + 31 = 29.252$
Homens	$29.214 + 62 = 29.276$

Note que os eleitores do sexo masculino **são maioria**.

Gabarito: CERTO.

LISTA DE QUESTÕES - CEBRASPE

Equação de Primeiro Grau

1. (CESPE/PC-PB/2022) A empresa Vila Real comercializa três tipos de vinho: Real Prata, Real Ouro e Real Premium. O preço de uma garrafa de Real Ouro é igual ao dobro do preço de uma garrafa de Real Prata. Além disso, uma garrafa de Real Ouro é também igual à metade do preço de uma garrafa de Real Premium. No ano passado, essa empresa vendeu mil garrafas de cada um dos três tipos de vinho, tendo obtido uma receita de 350 mil reais. A partir dessas informações, conclui-se que o preço de

A) uma garrafa de vinho Real Prata é superior a R$ 62,00.
B) três garrafas de vinho de tipos diferentes é superior a R$ 387,00.
C) uma garrafa de vinho Real Ouro é inferior a R$ 93,00.
D) uma garrafa de vinho Real Premium é superior a R$ 187,00.
E) duas garrafas de vinho, sendo uma do Real Prata e outra de Real Premium, é inferior a R$ 245,00.

2. (CESPE/TJ-PA/2020) Determinada empresa tem 70 atendentes, divididos em 3 equipes de atendimento ao público que trabalham em 3 turnos: de 7 h às 13 h, de 11 h às 17 h e de 14 h às 20 h, de modo que, nos horários de maior movimento, existam duas equipes em atendimento. Se a quantidade de atendentes trabalhando às 12 h for igual a 42 e se a quantidade de atendentes trabalhando às 15 h for igual a 40, então a quantidade de atendentes que começam a trabalhar às 7 h será igual a

A) 12.
B) 24.
C) 28.
D) 30.
E) 42.

3. (CESPE/ME/2020) O setor de gestão de pessoas de determinada empresa realiza regularmente a análise de pedidos de férias e de licenças dos seus funcionários. Os pedidos são feitos em processos, em que o funcionário solicita apenas férias, apenas licença ou ambos (férias e licença). Em determinado dia, 30 processos foram analisados, nos quais constavam 15 pedidos de férias e 23 pedidos de licenças. Com base nessa situação hipotética, julgue o item que se segue.

Suponha que uma quantidade x de novos processos tenha sido enviada a esse setor para análise naquele dia; suponha, ainda, que, ao final do expediente, apenas a metade do total de processos, incluídos os novos, tenha sido relatada. Nessa situação, se a quantidade de processos relatados nesse dia tiver sido igual a 26, então $x < 20$.

4. (CESPE/SEFAZ-RS/2019) Um grupo de 256 auditores fiscais, entre eles Antônio, saiu de determinado órgão para realizar trabalhos individuais em campo. Após cumprirem suas obrigações, todos os auditores fiscais retornaram ao órgão, em momentos distintos. A quantidade de auditores que chegaram antes de Antônio foi igual a um quarto da quantidade de auditores que chegaram depois dele. Nessa situação hipotética, Antônio foi o

A) 46º auditor a retornar ao órgão.

B) 50º auditor a retornar ao órgão.
C) 51º auditor a retornar ao órgão.
D) 52º auditor a retornar ao órgão.
E) 64º auditor a retornar ao órgão.

5. (CESPE/PGE-PE/2019) No item seguinte apresenta uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, porcentagens e descontos.

No primeiro dia de abril, o casal Marcos e Paula comprou alimentos em quantidades suficientes para que eles e seus dois filhos consumissem durante os 30 dias do mês. No dia 7 desse mês, um casal de amigos chegou de surpresa para passar o restante do mês com a família. Nessa situação, se cada uma dessas seis pessoas consumir diariamente a mesma quantidade de alimentos, os alimentos comprados pelo casal acabarão antes do dia 20 do mesmo mês.

6. (CESPE/TJ-PR/2019) Um grupo de técnicos do TJ/PR é composto por estudantes universitários: a metade dos estudantes cursa administração; um quarto deles cursa direito; e o restante, em número de quatro, faz o curso de contabilidade. Nesse caso, a quantidade de estudantes desse grupo é igual a
A) 12.
B) 16.
C) 20.
D) 24.
E) 32.

7. (CESPE/TJ-PR/2019) Na assembleia legislativa de um estado da Federação, há 50 parlamentares, entre homens e mulheres. Em determinada sessão plenária estavam presentes somente 20% das deputadas e 10% dos deputados, perfazendo-se um total de 7 parlamentares presentes à sessão. Infere-se da situação apresentada que, nessa assembleia legislativa, havia
A) 10 deputadas.
B) 14 deputadas.
C) 15 deputadas.
D) 20 deputadas.
E) 25 deputadas.

8. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Maria fez compras em três lojas. Em cada uma das lojas em que ela entrou, a compra feita foi paga, sem haver troco, com a quarta parte da quantia que ela tinha na bolsa ao entrar na loja. Ao sair da terceira loja, Maria tinha R$ 270 na bolsa. Nesse caso, é correto afirmar que, ao entrar na primeira loja, Maria tinha na bolsa
A) R$ 810.
B) R$ 1.080.
C) R$ 2.430.
D) R$ 7.290.
E) R$ 640.

9. (CESPE/SEFAZ-RS/2018) Um casal tem 4 filhos: Fábio, Dirceu, Alberto e Aldo. Fábio é o mais velho. Dirceu é 4 anos mais novo que Fábio. Alberto e Aldo são gêmeos e nasceram 4 anos depois de Dirceu. Todos

fazem aniversário no mês de junho. Em 2020, depois dos aniversários, a soma das idades dos filhos será 40 anos. Nesse caso, a respeito das idades desses filhos, assinale a opção correta.
A) Fábio nasceu em 2005.
B) Em julho de 2020, a soma das idades de Fábio e Dirceu será superior a 30 anos.
C) Em junho de 2018, Alberto e Aldo completaram 7 anos de idade.
D) Dirceu nasceu em 2010.
E) Alberto e Aldo nasceram antes de 2012

10. (CESPE/FUB/2018) Paulo, Maria e João, servidores lotados em uma biblioteca pública, trabalham na catalogação dos livros recém-adquiridos. Independentemente da quantidade de livros a serem catalogados em cada dia, Paulo cataloga 1/4, Maria cataloga 1/3 e João, 5/12. A respeito da catalogação de livros por esses servidores, julgue o item a seguir.

Se, em determinado dia Maria, catalogar 20 livros a mais que Paulo, então, nesse dia, João catalogará mais de 90 livros.

11. (CESPE/PREF. SÃO LUÍS/2017) Na cidade de São Luís, em 2015, havia 142 mil alunos matriculados no ensino fundamental, distribuídos nas escolas estaduais (EE), municipais (EM) e particulares (EP). A diferença entre o número de matriculados nas EM e o número de matriculados nas EP era igual à metade do número de matriculados nas EE. Além disso, o número de matriculados nas EP adicionado ao número de matriculados nas EE excedia o número de matriculados nas EM em 14 mil. Nessa situação, em 2015, o número de alunos do ensino fundamental matriculados nas EE de São Luís era
A) superior a 25 mil e inferior a 40 mil.
B) superior a 40 mil e inferior a 55 mil.
C) superior a 55 mil.
D) inferior a 10 mil.
E) superior a 10 mil e inferior a 25 mil.

12. (CESPE/PM-AL/2017) No item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de modelos lineares, modelos periódicos e geometria dos sólidos.

Os soldados Pedro e José, na função de armeiros, são responsáveis pela manutenção de determinada quantidade de armas da corporação — limpeza, lubrificação e municiamento. Se Pedro fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 50 que estavam a cargo de José, então Pedro fará a manutenção do dobro de armas que sobraram para José.

Se José fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 60 que estavam a cargo de Pedro, José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro. Nesse caso, a quantidade de armas para manutenção a cargo de Pedro e José é superior a 260.

13. (CESPE/MTE/2014) Paulo recebeu R$ 40.000,00 correspondentes à sua parte em uma herança e aplicou esse valor por um ano à taxa de juros de 26% ao ano. Considerando que a taxa de inflação no período da aplicação tenha sido de 20%, julgue o item que se segue.

Considere que o valor recebido por Paulo corresponda a 5/32 da parte da herança destinada a ele e a seus irmãos, e que essa parte corresponda a 80% do total da herança. Nessa situação, Paulo recebeu mais de 10% do valor total da herança.

14. (CESPE/CBM-CE/2014) Em uma pesquisa de preço foram encontrados os modelos I e II de kits de segurança para um prédio. Considerando que, o preço de 15 unidades do modelo I e 12 unidades do modelo II, seja de R$ 3.750,00, julgue o item subsequente.

Considere que o preço de 12 unidades do modelo I e 15 unidades do modelo II, seja de R$ 4.080,00. Nessa situação, o preço de uma unidade do modelo I é superior à metade do preço de uma unidade do modelo II.

15. (CESPE/TCE-RS/2013) Na secretaria de um órgão público, as páginas dos processos, para serem digitalizadas, são separadas e distribuídas entre 7 servidores — 4 servidores recém-contratados e 3 servidores antigos. Julgue o item a seguir, a respeito dessa situação.

Se as 28.000 páginas de um conjunto de processos foram digitalizadas pelos 7 servidores e se os servidores antigos digitalizaram 5.000 páginas a mais que os recém-contratados, então os servidores antigos digitalizaram mais de 18.000 páginas.

16. (CESPE/TCE-RS/2013) A respeito do controle e manutenção dos 48 veículos de um órgão público, julgue o item seguinte.

Considere que há, entre os veículos desse órgão, veículos de transporte de passageiros, veículos de carga e de passeio. Se a quantidade de veículos de passeio é o triplo da quantidade de veículos de carga, e se há tantos veículos de passeio quanto há de carga e de transporte de passageiros juntos, então há mais de 20 veículos de passeio.

17. (CESPE/TRE-ES/2011) Em determinado município, há, cadastrados, 58.528 eleitores, dos quais 29.221 declararam ser do sexo feminino e 93 não informaram o sexo. Nessa situação, julgue o próximo item.

Se, entre os eleitores que não informaram o sexo, o número de eleitores do sexo masculino for o dobro do número de eleitores do sexo feminino, então, nesse município, os eleitores do sexo masculino são maioria.

Gabarito

1. LETRA D
2. LETRA D
3. ERRADO
4. LETRA D
5. ERRADO
6. LETRA B
7. LETRA D
8. LETRA E
9. LETRA A
10. CERTO
11. LETRA A
12. CERTO
13. CERTO
14. ERRADO
15. ERRADO
16. CERTO
17. CERTO

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.