

Guia de estudos: Livro 1 – Matemática – Frente 2

Página 165 – Revisando: 7, 8, 9, 10

Página 166 – Propostos: 24, 26, 27, 28, 31, 36, 43, 45, 46

1. (Uea/2024) O salário de determinado estagiário em uma empresa, em janeiro, era de R\$ 1.500,00. Esse salário teve um acréscimo mensal constante, sempre sobre o valor recebido no mês anterior, durante os meses de fevereiro, março, abril e maio. Se o salário no mês de maio foi de R\$ 5.000,00, o salário no mês de abril foi de

- a) R\$ 3.250,00.
- b) R\$ 4.575,00.
- c) R\$ 4.125,00.
- d) R\$ 2.375,00.
- e) R\$ 2.950,00.

2. (Unifor - Medicina 2023) Em um determinado concurso, um candidato respondeu corretamente 18 das 20 primeiras questões e também acertou $\frac{3}{5}$ das questões restantes da prova. Ao todo, o candidato respondeu corretamente $\frac{2}{3}$ das questões da prova do concurso. Diante dessas informações, podemos concluir que a quantidade de questões respondidas corretamente pelo candidato foi de

- a) 45.
- b) 50.
- c) 55.
- d) 60.
- e) 65.

3. (Enem digital 2020) Para sua festa de 17 anos, o aniversariante convidará 132 pessoas. Ele convidará 26 mulheres a mais do que o número de homens. A empresa contratada para realizar a festa cobrará R\$ 50,00 por convidado do sexo masculino e R\$ 45,00 por convidado do sexo feminino.

Quanto esse aniversariante terá que pagar, em real, à empresa contratada, pela quantidade de homens convidados para sua festa?

- a) 2.385,00
- b) 2.650,00
- c) 3.300,00
- d) 3.950,00
- e) 5.300,00

4. (Unicamp 2020) Em uma família, cada filha tem o mesmo número de irmãs e irmãos, e cada filho tem um número de irmãs igual ao dobro do número de irmãos. O número total de filhos e filhas dessa família é igual a

- a) 11.
- b) 9.
- c) 7.
- d) 5.

5. (Unicamp 2021) A soma dos valores de x que resolvem a equação

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

é igual a

- a) $\frac{14}{3}$.

b) $\frac{16}{3}$.

c) $\frac{18}{3}$.

d) $\frac{20}{3}$.

6. (Fuvest 2022) Os funcionários de um salão de beleza compraram um presente no valor de R\$ 200,00 para a recepcionista do estabelecimento. No momento da divisão igualitária do valor, dois deles desistiram de participar e, por causa disso, cada pessoa que ficou no grupo precisou pagar R\$ 5,00 a mais que a quantia originalmente prevista. O valor pago por pessoa que permaneceu na divisão do custo do presente foi:

- a) R\$ 10,00
- b) R\$ 15,00
- c) R\$ 20,00
- d) R\$ 25,00
- e) R\$ 40,00

7. (Espm 2018) Juntas, as torneiras **A** e **B** enchem um tanque em 24 min. Se apenas a torneira **A** estiver aberta, o tempo de enchimento é de 1 h. Podemos concluir que, se apenas a torneira **B** estiver aberta, esse tanque ficaria cheio em:

- a) 30 min.
- b) 40 min.
- c) 20 min.
- d) 36 min.
- e) 42 min.

8. (Unicamp 2021) Duas impressoras funcionando simultaneamente imprimem certa quantidade de páginas em 36 segundos. Sozinha, uma delas imprime a mesma quantidade de páginas em 90 segundos. Funcionando sozinha, para imprimir a mesma quantidade de páginas, a outra impressora gastaria

- a) 48 segundos.
- b) 54 segundos.
- c) 60 segundos.
- d) 72 segundos.

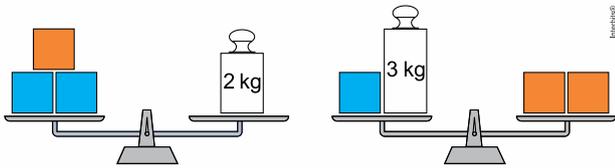
9. (Fgv 2022) Alda possui R\$ 247,00 e seu irmão Milton possui R\$ 170,00.

Alda, então, dá a Milton a quantia de Q reais, de modo que Milton passa a ter o dobro da quantia de Alda.

O valor de Q , em reais, é:

- a) 108.
- b) 247.
- c) 139.
- d) 119.
- e) 170.

10. (Unesp 2017) Três cubos laranjas idênticos e três cubos azuis idênticos estão equilibrados em duas balanças de pratos, também idênticas, conforme indicam as figuras.



A massa de um cubo laranja supera a de um cubo azul em exato

- a) 1,3 kg.
- b) 1,5 kg.
- c) 1,2 kg.
- d) 1,4 kg.
- e) 1,6 kg.

11. (Enem 2010) O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.

Disponível em: www.cbat.org.br (adaptado).

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e, do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m. Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre

- a) 4,0 m e 5,0 m.
- b) 5,0 m e 6,0 m.
- c) 6,0 m e 7,0 m.
- d) 7,0 m e 8,0 m.
- e) 8,0 m e 9,0 m.

12. (Famema 2020) Um grupo de N amigos decidiu comprar um presente para uma de suas professoras. O preço do presente é R\$ 396,00 e será dividido em partes iguais entre eles. No dia de comprar o presente, um dos amigos desistiu de participar da compra, o que resultou em um aumento de R\$ 3,00 na parte de cada um dos amigos que restou no grupo.

O número N de amigos no grupo original era igual a

- a) 11.
- b) 18.
- c) 12.
- d) 9.
- e) 6.

13. (Unesp 2016) Uma imobiliária exige dos novos locatários de imóveis o pagamento, ao final do primeiro mês no imóvel, de uma taxa, junto com a primeira mensalidade de aluguel. Rafael alugou um imóvel nessa imobiliária e pagou R\$ 900,00 ao final do primeiro mês. No período de um ano de ocupação do imóvel, ele contabilizou gastos totais de R\$ 6.950,00 com a locação do imóvel.

Na situação descrita, a taxa paga foi de

- a) R\$ 450,00.
- b) R\$ 250,00.

- c) R\$ 300,00.
- d) R\$ 350,00.
- e) R\$ 550,00.

14. (Mackenzie 2018) O número inteiro positivo, cujo produto de seu antecessor com seu sucessor é igual a 8, é

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

15. (Fuvest 2021) Uma treinadora de basquete aplica o seguinte sistema de pontuação em seus treinos de arremesso à cesta: cada jogadora recebe 5 pontos por arremesso acertado e perde 2 pontos por arremesso errado. Ao fim de 50 arremessos, uma das jogadoras contabilizou 124 pontos. Qual é a diferença entre as quantidades de arremessos acertados e errados dessa jogadora?

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 20

16. (Unicamp indígenas/2021) De um tanque cheio de água, foi retirado $\frac{1}{2}$ de seu conteúdo. Depois foram recolocados 30 litros de água e assim o conteúdo passou a ocupar $\frac{3}{4}$ do volume inicial.

Podemos afirmar que a capacidade de armazenamento do tanque é de

- a) 130 litros.
- b) 120 litros.
- c) 110 litros.
- d) 100 litros.

17. (Ufjf/2019) Em um edifício de 20 andares, há alguns andares com somente dois apartamentos, e os demais andares possuem três apartamentos cada. No total são 54 apartamentos.

Nesse edifício, a quantidade de andares que possuem três apartamentos é

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14
- e) 27

APROFUNDAMENTO:

18. (Enem PPL/2023) A proprietária de uma confecção pretende liquidar as camisas que possui em estoque, por meio de uma promoção na qual fará a venda de lotes com iguais quantidades de camisas. Para a 1ª semana, pretende anunciar a venda de cada lote de camisas por R\$ 720,00. Na 2ª semana, para acelerar as vendas, planeja anunciar a venda de lotes com 3 unidades a mais do que os lotes vendidos na primeira semana, ainda por R\$ 720,00 cada lote, e de forma que o preço unitário de cada peça seja R\$ 20,00 mais baixo do que o valor que teria sido cobrado por peça na 1ª semana de promoção.

Quantas camisas deverão conter os lotes que serão colocados à venda na 1ª semana para que seja possível praticar essa promoção?

- a) 9

- b) 12
- c) 24
- d) 33
- e) 105

19. (Ufrgs/2022) Se a e b são as raízes da equação

$$x^2 - 6x + 3 = 0, \text{ então o valor de } \left(\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \right)^{-2} \text{ é}$$

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

20. (Famerp/2023) Ana e Beto estão poupando dinheiro individualmente. Atualmente, o dinheiro que Ana e Beto já pouparam está na razão de 13 para 7, nessa ordem. Se Ana desse para Beto R\$ 90,00 da sua poupança, os dois ficariam com poupanças de mesmo valor. Na situação dada, a poupança atual de Beto é de

- a) R\$ 360,00.
- b) R\$ 240,00.
- c) R\$ 300,00.
- d) R\$ 210,00.
- e) R\$ 390,00.

21. (Unesp/2022) O preço da passagem de ônibus convencional de uma cidade do interior de São Paulo para a capital é de R\$ 108,00. Adriana vai estudar nessa cidade e deseja visitar seus pais em São Paulo durante alguns finais de semana. Além da opção de fazer a viagem de ônibus convencional, ela também cogita a possibilidade de fazer a viagem com seu carro, cujo consumo de combustível na estrada é de 14 km por litro de gasolina. Considerando R\$ 5,60 o preço do litro de gasolina e 20 centavos por quilômetro rodado o custo geral de manutenção do carro, os custos da viagem de ônibus e da viagem de carro são equivalentes. De acordo com esses dados, a distância considerada entre a cidade em que ela vai estudar e a capital é igual a

- a) 182 km.
- b) 180 km.
- c) 185 km.
- d) 178 km.
- e) 176 km.

22. (Albert Einstein - Medicina 2017) Adriana e Beatriz precisam produzir 240 peças. Juntas elas levarão um tempo T , em horas, para produzir essas peças. Se Adriana trabalhar sozinha, ela levará $(T + 4 \text{ h})$ para produzir as peças. Beatriz, sozinha, levará $(T + 9 \text{ h})$ para realizar o serviço.

Supondo que cada uma delas trabalhe em ritmo constante, o número de peças que Adriana produz a mais do que Beatriz, a cada hora, é igual a

- a) 6
- b) 8
- c) 9
- d) 10

23. (Fuvest 2012) Em uma festa com n pessoas, em um dado instante, 31 mulheres se retiraram e restaram convidados na razão de 2 homens para cada mulher. Um pouco mais tarde, 55 homens se retiraram e restaram, a seguir, convidados na razão de 3 mulheres

para cada homem. O número n de pessoas presentes inicialmente na festa era igual a

- a) 100
- b) 105
- c) 115
- d) 130
- e) 135

24. (Unifor - Medicina 2023) Um professor de Matemática que planejou uma viagem para participar de um Congresso Internacional de Matemáticos numa determinada cidade, onde há um hotel com acomodações A e B. Ele pagou antecipadamente x reais pelas diárias na acomodação A, que cobrava R\$ 110,00 por dia. Ao chegar no hotel, ele optou pela acomodação B, que cobrava R\$ 100,00 pela diária, pois percebeu que, assim, ele poderia ficar mais 2 dias hospedados neste hotel. Sabendo que, além dos x reais já pagos, ele ainda gastou R\$ 150,00 por dia com alimentação e que não houve outras despesas, a quantia que esse professor gastou nesse hotel é um número compreendido entre

- a) 2.100 e 2.400.
- b) 2.400 e 3.900.
- c) 3.900 e 4.500.
- d) 4.500 e 5.300.
- e) 5.300 e 5.900.

25. (Fuvest 2019) Em uma família, o número de irmãs de cada filha é igual à metade do número de irmãos. Cada filho tem o mesmo número de irmãos e irmãs.

O número total de filhos e filhas da família é

- a) 4
- b) 5
- c) 7
- d) 10
- e) 15

26. (Uemg 2019) No ano de 2018, foi realizada uma pesquisa, utilizando-se questionários sobre educação. Nessa pesquisa, João, Alfredo e Enéias tabularam as respostas dos questionários, respondidos pelos usuários de uma determinada universidade. Sabendo-se que João tabulou um quarto do total de questionários, Alfredo tabulou três quintos do que sobrou e Enéias tabulou os 1020 questionários restantes, a diferença entre os números de questionários tabulados por Enéias e João foi de:

- a) 170. b) 150. c) 120. d) 100.

Gabarito:**Resposta da questão 1: [C]**

Admitindo que x seja o valor de cada acréscimo, temos:

Janeiro: 1500

Fevereiro: $1500 + x$

Março: $1500 + 2x$

Abril: $1500 + 3x$

Mai: $1500 + 4x$

Logo:

$$1500 + 4x = 5000 \Rightarrow 4x = 3500 \Rightarrow x = 875.$$

O salário no mês de abril foi de:

$$1500 + 3 \cdot 875 = \text{R\$ } 4.125,00.$$

Resposta da questão 2: [D]

Seja x o número total de questões, temos:

$$18 + \frac{3}{5}(x - 20) = \frac{2}{3}x$$

$$18 + \frac{3}{5}x - 12 = \frac{2}{3}x$$

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

$$x = 90$$

Portanto, a quantidade de questões respondidas corretamente pelo candidato foi de:

$$\frac{2}{3} \cdot 90 = 60$$

Resposta da questão 3: [B]

Seja x e y , respectivamente, o número de homens e de mulheres, temos:

$$\begin{cases} x + y = 132 \\ y = x + 26 \end{cases}$$

$$x + x + 26 = 132$$

$$2x = 106$$

$$x = 53$$

Logo, o valor a ser pago pelos homens é de:
 $53 \cdot R\$ 50,00 = R\$ 2.650,00$

Resposta da questão 4: [C]

Seja n o número total de filhos e filhas. Logo, se x é o número de filhas, então

$$\begin{cases} x - 1 = n - x \\ x = 2(n - x - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 2x - 1 \\ x = 2x - 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ x = 4 \end{cases}$$

Portanto, segue que a resposta é 7.

Resposta da questão 5: [D]

Se $x \neq 0$, então

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

$$\Rightarrow 3x^2 - 20x + 12 = 0.$$

Portanto, pelas Relações de Girard, segue que a resposta é
 $-\frac{(-20)}{3} = \frac{20}{3}$.

Resposta da questão 6: [D]

Sejam x e y , respectivamente, o número inicial de funcionários e a cota de cada um. Logo, temos

$$\begin{cases} xy = 200 \\ (x - 2)(y + 5) = 200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 200 \\ 5x - 2y = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 80 = 0 \\ y = \frac{5x - 10}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 20 \end{cases}$$

A resposta é $20 + 5 = R\$ 25,00$.

Resposta da questão 7:[B]

Resposta da questão 8:[C]

Seja t o resultado pedido. Logo, se a primeira impressora realiza $\frac{1}{90}$ da tarefa por segundo e a segunda impressora realiza $\frac{1}{t}$ da tarefa por segundo, então

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{90} + \frac{1}{t} \Leftrightarrow \frac{1}{t} = \frac{5-2}{180}$$

$$\Leftrightarrow t = 60 \text{ s.}$$

Resposta da questão 9: [A]

Tem-se que

$$170 + Q = 2 \cdot (247 - Q) \Leftrightarrow 3Q = 324$$

$$\Leftrightarrow Q = R\$ 108,00.$$

Resposta da questão 10:[D]

Sejam a e ℓ , respectivamente, a massa de um cubo azul e a massa de um cubo laranja. Assim, temos

$$\begin{cases} 2a + \ell = 2 \\ a + 3 = 2\ell \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2\ell - 3 \\ 4\ell - 6 + \ell = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,2 \text{ kg} \\ \ell = 1,6 \text{ kg} \end{cases}$$

Portanto, a resposta é $\ell - a = 1,4 \text{ kg}$.

Resposta da questão 11:[D]

$$x + (x - 1,2) + (x - 1,2 - 1,5) = 17,4$$

$$3x - 3,9 = 17,4$$

$$3x = 21,3$$

$$x = 7,1\text{m}$$

Resposta da questão 12: [C]

Seja c a cota de cada um dos N amigos. Logo, tem-se que

$$\begin{cases} Nc = 396 \\ (N - 1)(c + 3) = 396 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Nc = 396 \\ c = 3N - 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} N(N - 1) = 132 \\ c = 3N - 3 \end{cases}$$

Portanto, como $N - 1$ e N são números inteiros positivos e consecutivos, só pode ser $N = 12$.

Resposta da questão 13: [D]

Se t é a taxa pedida, então

$$t + 12(900 - t) = 6950 \Leftrightarrow 11t = 3850$$

$$\Leftrightarrow t = R\$ 350,00.$$

Resposta da questão 14: [D]

Admitindo que x seja o número inteiro positivo temos como se antecessor $x - 1$ e como seu sucessor $x + 1$. Daí, podemos escrever que:

$$(x - 1) \cdot (x + 1) = 8 \Rightarrow x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

Como x é um número positivo, temos $x = 3$.

Resposta da questão 15: [B]

Se x é o número de arremessos acertados, então

$$5x - 2(50 - x) = 124 \Leftrightarrow 7x = 224$$

$$\Leftrightarrow x = 32.$$

Portanto, a resposta é $32 - (50 - 32) = 14$.

Resposta da questão 16: [B]

Seja x a capacidade de armazenamento do tanque, temos:

$$x - \frac{x}{2} + 30 = \frac{3x}{4}$$

$$\frac{4x - 2x + 120}{4} = \frac{3x}{4}$$

$$\therefore x = 120 \text{ L}$$

Resposta da questão 17: [D]

Considerando que:

x seja o número de andares com 3 apartamentos e $20 - x$ o número de andares com 2 apartamentos, podemos escrever que:

$$3 \cdot x + 2 \cdot (20 - x) = 54$$

$$3x + 40 - 2x = 54$$

$$x = 54 - 40$$

$$x = 14$$

Portanto, o número de andares com 3 apartamentos é 14.

Resposta da questão 18: [A]

Comparando os preços unitários das camisas de ambos os lotes, a quantidade x de camisas dos lotes da 1ª semana deve ser de:

$$\frac{720}{x} = \frac{720}{x+3} + 20$$

$$72(x+3) = 72x + 2x(x+3)$$

$$72x + 216 = 72x + 2x^2 + 6x$$

$$x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$x = 9 \text{ ou } x = -12 \text{ (não convém)}$$

Ou seja, $x = 9$.

Resposta da questão 19: [B]

$$\left(\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \right)^{-2} = \left(\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \right)^2 = \left(\frac{b+a}{a \cdot b} \right)^2 = \left(\frac{-(-6)}{\frac{1}{3}} \right)^2 = 2^2 = 4$$

Resposta da questão 20: [D]

Seja x e y , respectivamente, as poupanças atuais de Ana e Beto, temos que:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{13}{7} \\ x - 90 = y + 90 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x = 13y \quad (I) \\ x = y + 180 \quad (II) \end{cases}$$

Substituindo (II) em (I), chegamos a:

$$7(y + 180) = 13y$$

$$7y + 1260 = 13y$$

$$6y = 1260$$

$$\therefore y = 210$$

Ou seja, a poupança atual de Beto é de R\$ 210,00.

Resposta da questão 21: [B]

Seja d a distância procurada. Tem-se que

$$\frac{d}{14} \cdot 5,6 + 0,2 \cdot d = 108 \Leftrightarrow d = 180 \text{ km.}$$

Resposta da questão 22: [B]

Tem-se que

$$\frac{1}{\frac{1}{T+4} + \frac{1}{T+9}} = T \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{2T+13}{(T+4)(T+9)}} = T$$

$$\Rightarrow T^2 = 36$$

$$\Rightarrow T = 6 \text{ h.}$$

Por conseguinte, Beatriz produz $\frac{240}{15} = 16$ peças por hora e

Adriana produz $\frac{240}{10} = 24$ peças por hora.

A resposta é $24 - 16 = 8$.

Resposta da questão 23: [D]

$n = x$ (número de homens) + y (nº de mulheres).

De acordo com o problema, temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x = 2(y - 31) \\ y - 31 = 3 \cdot (x - 55) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y = -62 \\ -3x + y = -134 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, temos $x = 66$ e $y = 64$.

Logo, $n = 66 + 64 = 130$.

Resposta da questão 24: [E]

Comparando a quantidade de dias de hospedagem para cada acomodação, obtemos o valor de x :

$$\frac{x}{110} + 2 = \frac{x}{100}$$

$$100x + 22000 = 110x$$

$$10x = 22000$$

$$x = \text{R\$ } 2200$$

Quantidade de dias de hospedagem:

$$\frac{2200}{100} = 22$$

Portanto, o valor gasto pelo professor foi de:
 $R\$ 2200 + 22 \cdot R\$ 150 = R\$ 5500$

Que é um valor entre 5.300 e 5.900.

Resposta da questão 25: [C]

Sejam x e y , respectivamente, o número de filhos e o número de filhas. Logo, desde que $y - 1 = \frac{x}{2}$ e $x - 1 = y$, temos $x = 4$ e $y = 3$.

A resposta é $4 + 3 = 7$.

] **Resposta da questão 26:** [A]