GABARITO · Matemática · Porcentagem, funções e geometria

Prova · 8 questões · código 60001 · uso do professor

Questão	Resposta	Tema
1	**B**	Matemática · Porcentagem
2	**A**	Matemática · Porcentagem
3	**A**	Matemática · Porcentagem
4	**D**	Matemática · Matemática financeira
5	**D**	Matemática · Funções
6	**D**	Matemática · Geometria espacial
7	**C**	Matemática · Geometria plana
8	**A**	Matemática · Trigonometria

Comentários

1. Dado: lista do ano passado = 400; neste ano cresceu 10%; cada sala nova atende 10 crianças. Pedido: salas novas para a lista cair 25% em relação à DESTE ano. Distrator: as 10 salas que já existem não mudam nada na conta. Estratégia: achar a lista deste ano, tirar 25% dela e ver quantas vagas faltam. 1) Lista deste ano = 400 × 1,10 = 440 nomes. 2) 25% de 440 = 110 nomes a menos. 3) Cada sala nova tira 10 nomes da lista: 110 ÷ 10 = 11 salas. Conferência: 11 salas = 110 vagas; a lista fica 440 − 110 = 330, e 330 ÷ 440 = 0,75, ou seja, 25% menor. Bate. A armadilha é a base: o 25% é sobre 440, não sobre 400 (como um desconto que incide sobre o preço já reajustado). Competência de área C1 (números e porcentagem).

2. Dado: promoção R$ 1.000,00; preço normal 10% maior; cartão da loja dá 2% sobre o preço normal. Pedido: diferença entre o que a loja cobra e o que a cliente calculou. Distrator: a conta 'mais 10% menos 2% = mais 8%' parece óbvia, mas porcentagens sucessivas se multiplicam. Estratégia: fazer as duas contas separadas. 1) Loja: preço normal = 1.000 × 1,10 = R$ 1.100,00; com 2% de desconto = 1.100 × 0,98 = R$ 1.078,00. 2) Cliente: 1.000 × 1,08 = R$ 1.080,00. 3) Diferença: 1.078 − 1.080 = −R$ 2,00. A loja cobrou R$ 2,00 a menos. Conferência: o fator da loja é 1,10 × 0,98 = 1,078 (aumento real de 7,8%), menor que 1,08. Bate. É o que acontece com o desconto do app em cima do preço cheio: os 2% valem sobre 1.100, não sobre 1.000. Competência de área C1 (porcentagem).

3. Dado: quantidades em mg, preços em R$ por grama, variações em %. Pedido: aumento em reais. Distrator: a unidade; mg precisa virar g antes de multiplicar. Estratégia: custo de cada componente = massa (g) × preço (R$/g); depois aplicar a variação. 1) A: 0,200 g × 700 = R$ 140,00; +7% → +R$ 9,80. 2) B: 0,070 g × 500 = R$ 35,00; −5% → −R$ 1,75. 3) C: 0,130 g × 300 = R$ 39,00; 0% → R$ 0,00. 4) D: 0,100 g × 120 = R$ 12,00; +10% → +R$ 1,20. 5) Aumento: 9,80 − 1,75 + 0 + 1,20 = R$ 9,25. Conferência: custo antigo 140 + 35 + 39 + 12 = R$ 226,00; novo R$ 235,25; diferença R$ 9,25 (cerca de 4%). Bate. É igual à conta do mercado quando uns itens sobem e outros baixam: cada porcentagem vale sobre o preço daquele item. Conteúdo: porcentagem e grandezas (edital Fuvest).

4. Dado: à vista R$ 1.500,00; financiado = 1.500 × 1,20 = R$ 1.800,00, em 3 parcelas de R$ 600,00 (entrada, 30 e 60 dias). Pedido: taxa mensal de juros compostos. Distrator: os 20% NÃO são a taxa de juros; são o acréscimo total. Estratégia: trazer tudo para a data da compra. A entrada já está no dia; as outras duas valem menos hoje. 1) Na data da compra, o cliente fica devendo 1.500 − 600 = R$ 900,00. 2) Chamando $x = 1/(1 + i)$: $900 = 600x + 600x^2$. 3) Dividindo por 300: $2x^2 + 2x - 3 = 0$. 4) $x = (-2 + \sqrt{28})/4 \approx (-2 + 5{,}29)/4 = 0{,}8225$. 5) $1 + i = 1/0{,}8225 \approx 1{,}216$, então $i \approx 21{,}6\%$ ao mês; a alternativa mais próxima é 21,5% (a conta exata, com √28 sem arredondar, dá 21,53%). Conferência: com i = 21,5%, $600 + 600/1{,}215 + 600/1{,}215^2 \approx 1.500{,}27$. Praticamente os R$ 1.500,00 à vista. Isso explica por que o 'só 20% a mais' do parcelado da loja de celular é um juro alto: você paga a entrada na hora e só financia o resto. Competência de área C5 (modelagem algébrica) aplicada a finanças.

5. Dado: taxa fixa R$ 500,00; R$ 250,00 por m³. Pedido: y (reais) em função de x (m³). Estratégia: função afim $y = a \cdot x + b$, com a = preço por unidade e b = parte fixa. 1) Parte variável: 250 · x (reais por m³ × m³ = reais). 2) Parte fixa: 500 (reais), cobrada uma vez só. 3) y = 250x + 500. Conferência: 1 m³ custa 250 + 500 = R$ 750,00; 2 m³ custam R$ 1.000,00; cada m³

a mais soma R$ 250,00. Faz sentido. É igual ao frete com taxa de entrega: você paga a taxa uma vez e o resto por quilo. Competência de área C5 (álgebra e funções).

6. Dado: cilindro r = 4 cm, h = 50 cm; esferas de diâmetro 1 cm (raio 0,5 cm); sem perda. Pedido: número de esferas. Distrator: o diâmetro da esfera; a fórmula usa o raio. Estratégia: número de esferas = volume do cilindro ÷ volume de uma esfera. Deixe o π na conta, que ele cancela. 1) Cilindro: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 4^2 \cdot 50 = 800\pi$ cm³. 2) Esfera: $V = (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 = (4/3) \cdot \pi \cdot 0{,}5^3 = (4/3) \cdot \pi \cdot 0{,}125 = \pi/6$ cm³. 3) Quantidade: $800\pi \div (\pi/6) = 800 \times 6 = 4.800$ esferas. Conferência: π cancela, a unidade (cm³ ÷ cm³) some e sobra um número de peças; 4.800 esferas de ~0,52 cm³ dão ~2.513 cm³, que é 800π. Bate. Competência de área C2 (geometria espacial) com C3 (grandezas e medidas).

7. Dado: a + b + c = 50 cm, b = a + 2, a ≤ b ≤ c; o triângulo NÃO fecha. Pedido: maior a possível. Estratégia: triângulo existe quando o maior lado é menor que a soma dos outros dois. Como não fechou, a + b ≤ c. 1) c = 50 − a − (a + 2) = 48 − 2a. 2) Não fechar: a + (a + 2) ≤ 48 − 2a → 4a ≤ 46 → a ≤ 11,5 cm. 3) Checando a ordem b ≤ c com a = 11,5: b = 13,5 e c = 25. Tudo certo. Conferência: 11,5 + 13,5 = 25 = c, o triângulo 'achata' e não fecha. Com a = 12,5 cm já fecharia. Conteúdo: geometria plana, desigualdade triangular e inequação do 1º grau (edital Unicamp).

8. Dado: $\cos(x/2) = \sqrt{((1 + \cos x)/2)}$ e $\text{sen}^2 + \cos^2 = 1$. Pedido: sen(π/12). Distrator: pensar em fórmula pronta de seno do arco metade; a questão quer que você passe pelo cosseno. Estratégia: π/12 é a metade de π/6, cujo cosseno é √3/2. 1) $\cos(\pi/12) = \sqrt{((1 + \sqrt{3}/2)/2)} = \sqrt{((2 + \sqrt{3})/4)} = \sqrt{(2 + \sqrt{3})}/2$. 2) $\text{sen}^2(\pi/12) = 1 - \cos^2(\pi/12) = 1 - (2 + \sqrt{3})/4 = (2 - \sqrt{3})/4$. 3) $\text{sen}(\pi/12) = \sqrt{(2 - \sqrt{3})}/2$ (positivo, porque π/12 = 15º está no 1º quadrante). Conferência: $\sqrt{(2 - \sqrt{3})}/2 \approx 0{,}2588$, e sen 15º ≈ 0,2588 na calculadora. Conteúdo: trigonometria (edital Unicamp).

Comentários autorais da equipe do Aprendendo Junto. Gabaritos das questões oficiais conforme o gabarito publicado pela banca. Sem vínculo com o INEP, o MEC ou as bancas. Pedido de retirada: admin@aprendendojunto.com.br.