

GABARITO



EM • P8 1ª série • 2024

Questão / Gabarito

1	A	18	C	34	D
2	A	19	D	35	C
3	B	20	A	36	C
4	D	21	D	37	A
5	E	22	C	38	E
6	A	23	C	39	C
7	E	24	A	40	A
8	D	25	C	41	A
9	C	26	C	42	C
10	D	27	A	43	A
11	C	28	D	44	E
12	D	29	C	45	B
13	E	30	E	46	C
14	B	31	C	47	C
15	B	32	D	48	D
16	D	33	E	49	D
17	D				



PROVA GERAL

P-8 – Novo Ensino Médio 1ª Série

TIPO
NEM

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta A

O néctar é utilizado como alimento de animais polinizadores, como abelhas, borboletas, morcegos e beija-flores. Sendo assim, a redução de sua produção vai reduzir a presença desses animais nas flores, o que prejudica diretamente a polinização.

Mapa de foco: Identificar a constituição de uma flor completa, as etapas do ciclo reprodutivo das angiospermas e as adaptações das flores aos agentes polinizadores.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta A

Goiaba, pêssego e abacate são originados a partir do desenvolvimento do ovário, portanto são frutos verdadeiros. São pseudofrutos a maçã, o caju, a pera e o figo, porque são originados do desenvolvimento de outras partes das flores, como o pedúnculo e o receptáculo florais.

Mapa de foco: Diferenciar fruto de pseudofruto e fruto partenocárpico, bem como monocotiledôneas de eudicotiledôneas.

Módulo: 19

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta B

O feijoeiro é uma planta angiosperma eudicotiledônea, suas folhas apresentam folhas de nervura reticulada e as raízes são axiais (pivotantes). A germinação dessa planta origina o broto (jovem planta em fase inicial de desenvolvimento). Nesse processo, os nutrientes orgânicos são provenientes das reservas presentes nos dois cotilédones diploides.

Mapa de foco: Diferenciar fruto de pseudofruto e fruto partenocárpico, bem como monocotiledôneas de eudicotiledôneas.

Módulo: 19

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta D

Gimnospermas não formam flor. Angiospermas e gimnospermas formam pólen, semente, esporo e óvulo.

Mapa de foco: Identificar a constituição de uma flor completa, as etapas do ciclo reprodutivo das angiospermas e as adaptações das flores aos agentes polinizadores.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

A redução da irrigação resulta em menor desenvolvimento vegetal e consequente redução da produção agrícola, assim como a redução das áreas de cultivo. A compostagem deve ser utilizada, pois é uma metodologia que promove a reciclagem de nutrientes, o que reduz a compra de fertilizantes e reduz o custo dos alimentos. As queimadas proporcionam perdas de nutrientes levados pela fumaça, assim como as cinzas levadas posteriormente pelo vento ou pelo escoamento das águas das chuvas. O aumento da produtividade por melhoramento genético resulta em plantas que absorvem e utilizam de forma mais eficiente os nutrientes, o que resulta em menor consumo de fertilizantes.

Mapa de foco: Descrever os tecidos vegetais, sua origem a partir dos meristemas e a nutrição inorgânica das plantas.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta A

Muitas sementes com até 1,5 cm de diâmetro apresentaram probabilidade de 1,00 de dispersão. Sementes com diâmetro maior do que 3 cm apresentaram pequena probabilidade de dispersão (cerca de 0,12). Sementes com diâmetro maior do que 1 cm e menor do que 2 cm apresentaram diferentes probabilidades de dispersão. Algumas sementes com diâmetro maior do que 2 cm e menor do que 3 cm apresentaram probabilidade de dispersão muito pequena (cerca de 0,04).

Mapa de foco: Identificar a constituição de uma flor completa, as etapas do ciclo reprodutivo das angiospermas e as adaptações das flores aos agentes polinizadores.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta E

O tubo polínico conduz os gametas masculinos até os femininos, tornando assim a reprodução sexuada independente da água.

Mapa de foco: Caracterizar as gimnospermas com ênfase na conquista do ambiente terrestre.

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta D

A síntese de lipídios e a desintoxicação celular são funções associadas ao retículo endoplasmático não granuloso; a celulose é um polissacarídeo e não um lipídio. A produção das proteínas ocorre nos ribossomos, associados ao retículo endoplasmático granuloso. A oxidação dos carboidratos está relacionada com a atividade das mitocôndrias. O acrossomo, formado pelo sistema golgiense, é uma bolsa membranosa encontrada na cabeça espermática e com enzimas digestivas para permitir a penetração do espermatozoide no gameta feminino.

Mapa de foco: Examinar a estrutura e função do citoesqueleto e das organelas membranosas citoplasmáticas.

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta C

As enzimas hidrolíticas são encontradas no interior dos lisossomos. Dictiossomos são componentes do sistema golgiense. Peroxissomos realizam oxidação de moléculas tóxicas, como os radicais livres de oxigênio. Os ribossomos não são organelas membranosas e os nucleossomos são constituintes da cromatina.

Mapa de foco: Examinar a estrutura e função do citoesqueleto e das organelas membranosas citoplasmáticas.

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta D

Na fruta mencionada no trecho transcrito, que foi exposta ao sol, ocorre o processo de fermentação alcoólica, com a formação de álcool etílico. Ao ser ingerida, ela provoca tontura, do mesmo modo que a cachaça.

Mapa de foco: Analisar a ação das fermentações láctica e alcóolica no metabolismo energético.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta C

No cultivo B, a glicose está sendo utilizada como substrato sem a presença de oxigênio e com um rendimento energético muito menor do que no cultivo A. Isso indica que não ocorreu a respiração celular no cultivo B, caracterizando a ausência da ação das mitocôndrias.

Mapa de foco: Explicar a origem e função das mitocôndrias associadas aos processos bioquímicos da respiração celular.

Módulo: 11

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta D

Considerando-se um determinado par de corpos, podemos reescrever a lei da gravitação universal de Newton da seguinte maneira:

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \Rightarrow F \cdot d^2 = G \cdot m_1 \cdot m_2$$

$$\therefore F \cdot d^2 = \text{constante}$$

Portanto, como F varia com o inverso do quadrado da distância d, o gráfico F x d é uma hipérbole (cúbica). Ressaltamos que, independentemente de se saber ou não que o gráfico é uma hipérbole cúbica, o único gráfico que mostra que F decresce não linearmente conforme d aumenta é aquele apresentado pelo gabarito.

Mapa de foco: Interpretar as interações entre corpos celestes por meio da lei da Gravitação Universal de Newton.

Módulo: 11

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

Aplicando a lei da gravitação universal de Newton, tem-se:

$$\frac{g_S}{g_G} = \frac{G \frac{M_S}{R_S^2}}{G \frac{M_G}{R_G^2}}$$

Sendo $M_S = M_G$ e $R_G = 320 R_S$:

$$\frac{g_S}{g_G} = \frac{G \frac{M_S}{R_G^2}}{G \frac{M_S}{(320 R_S)^2}}$$

$$\therefore \frac{g_S}{g_G} = 1,024 \cdot 10^5$$

Mapa de foco: Interpretar as interações entre corpos celestes por meio da lei da Gravitação Universal de Newton.

Módulo: 11

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

A força gravitacional que a Terra aplica no satélite é resultante centrípeta do satélite. Logo, aplicando o princípio fundamental da Dinâmica:

$$F_{\text{grav}} = R_c \Rightarrow F_{\text{grav}} = m_{\text{sat}} \cdot \frac{v_{\text{sat}}^2}{r_{\text{orb}}}$$

Substituindo-se os valores numéricos fornecidos, já no SI, temos:

$$F_{\text{grav}} = m_{\text{sat}} \cdot \frac{v_{\text{sat}}^2}{r_{\text{orb}}} \Rightarrow 600 \cdot \frac{4\,000^2}{25 \cdot 10^6}$$

$$\therefore F_{\text{grav}} = 384 \text{ N}$$

Mapa de foco: Resolver problemas de órbitas circulares por meio da aplicação da lei da gravitação universal de Newton e do princípio fundamental da Dinâmica.

Módulo: 11

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta B

A diferença de pressão entre a pressão externa e interna aos pulmões corresponde apenas à pressão hidrostática aplicada no mergulhador a 10 metros de profundidade e pode ser determinada pela lei de Stevin, como segue:

$$\Delta p = d \cdot g \cdot h$$

Substituindo-se os valores numéricos fornecidos:

$$\Delta p = 1\,000 \cdot 10 \cdot 10$$

$$\therefore \Delta p = 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm}$$

Essa diferença de pressão dificulta a expansão dos pulmões para inspirar, o que torna essa prática potencialmente perigosa.

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Stevin em diferentes fenômenos naturais e aplicações práticas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta D

A pressão a partir da qual a água começou a vazar pode ser determinada pela lei de Stevin, como segue:

$$p = p_{\text{atm}} + d \cdot g \cdot h$$

Substituindo-se os valores numéricos fornecidos:

$$p = 10^5 + 10^3 \cdot 10 \cdot 2$$

$$\therefore p = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Stevin em diferentes fenômenos naturais e aplicações práticas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta D

Aplicando o princípio de Pascal, obtemos:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Logo, como a área do êmbolo da seringa 1 é 3 vezes maior do que a área do êmbolo da seringa 2:

$$\frac{F_1}{3A_2} = \frac{F_2}{A_2} \therefore F_1 = 3F_2$$

Portanto, como a força aplicada no êmbolo 1 deve ser 3 vezes maior do que a força aplicada no êmbolo 2, em que há 3 moedas apoiadas, conclui-se que a pessoa deve apoiar 9 moedas no êmbolo 1.

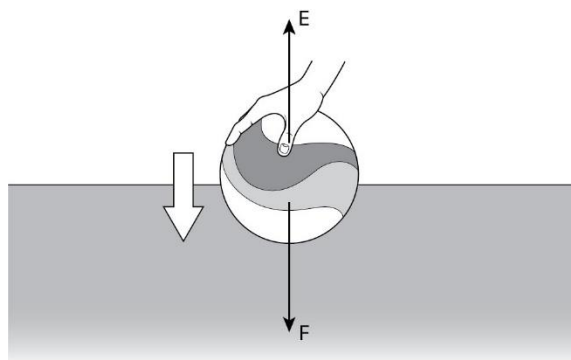
Mapa de foco: Aplicar o teorema de Stevin em diferentes fenômenos naturais e aplicações práticas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta C

Desprezando-se o peso da bola, que é muito leve, podemos afirmar que as únicas forças aplicadas na bola durante o processo de submersão são a força aplicada pela mão e o empuxo, como representado a seguir.



Para que a bola se movimente para baixo, é necessário que a intensidade da força F seja maior que a intensidade E do empuxo. Como, de acordo com o teorema do empuxo, a intensidade E do empuxo é proporcional ao volume imerso, podemos concluir que, à medida que a bola submerge, o empuxo aumenta e, portanto, a força aplicada pela mão também aumenta de intensidade.

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Arquimedes em situações práticas que envolvam a flutuação de corpos imersos em fluido.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta D

Como o atrito é desprezível, o sistema pode ser considerado conservativo. Denominando A o ponto em que a criança começa a deslizar e B o ponto em que ela cai na piscina, a energia potencial gravitacional no topo (A) do tobogã se converte integralmente em energia cinética na base (B), como ilustrado a seguir.

$$\begin{aligned} E_{M(A)} &= E_{M(B)} \\ E_{pg(A)} &= E_{c(B)} \\ mgh &= \frac{mv^2}{2} \\ v &= \sqrt{2gh} \\ v &= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 3,2} \\ \therefore v &= 8 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam sistemas conservativos.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta A

Como o movimento é retilíneo e uniforme, a intensidade da força resultante é nula. Desse modo, a intensidade das forças resistivas coincide com a intensidade da força motriz aplicada pelo motor. De acordo com a expressão de potência de força constante, tem-se:

$$P_{ot} = Fv \Rightarrow 25\,000 = F \cdot 25 \Rightarrow \boxed{F = 1 \cdot 10^3 \text{ N}}$$

Mapa de foco: Determinar a taxa de transferência ou transformação de energia em contextos cotidianos.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta D

Desprezados efeitos de resistência do ar, um objeto em queda livre executa um movimento uniformemente acelerado nas proximidades da superfície da Terra. Usando a equação de Torricelli, temos:

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$$

$$30^2 = 0^2 + 2 \cdot 10 \cdot \Delta s$$

$$\therefore \Delta s = 45 \text{ m}$$

Mapa de foco: Analisar problemas envolvendo corpos em movimentos verticais, próximos à superfície terrestre.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta C

A aceleração da esfera é igual à aceleração gravitacional, portanto vertical para baixo durante todo o movimento de subida, no ponto mais alto da trajetória (ponto de inversão) e durante o movimento de descida. Já a velocidade é para cima durante a subida, zero no ponto mais alto e para baixo durante a descida.

Mapa de foco: Analisar problemas envolvendo corpos em movimentos verticais, próximos à superfície terrestre.

Módulo: 12

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta C

A massa máxima de sal dissolvida em 50 mL de sal é:

$$m = 12 \text{ g} - 7 \text{ g} = 5 \text{ g}$$

O coeficiente de solubilidade em g/100 mL é:

5 g de sal — 50 mL de água

m' — 100 mL de água

$$m' = 10 \text{ g}$$

$$S = 10 \text{ g/100 mL de água}$$

Mapa de foco: Calcular a solubilidade de um composto químico a partir de diagramas e tabelas de solubilidade.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta A

Do ponto de vista químico, um gel é considerado uma mistura de um disperso líquido adicionado e um agente dispersante no estado sólido.

Mapa de foco: Classificar os diferentes tipos de dispersão que podem ser formados nas misturas.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta C

Como em 200 mL de suco há 2 g de proteínas e $100 \text{ mg} = 0,1 \text{ g}$ de sódio, temos:

$$C(\text{proteínas}) = m/V = 2 \text{ g}/0,2 \text{ L} = 10 \text{ g/L}$$

$$C(\text{sódio}) = m/V = 0,1 \text{ g}/0,2 \text{ L} = 0,5 \text{ g/L}$$

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em relações de massa por volume e porcentagem em massa, interpretando essas relações.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta C

Como a densidade do suco é de 1 g/mL, os 200 mL de suco na caixinha apresentam uma massa total de 200 g, sendo 16 g provenientes do açúcar.

Dessa forma, temos:

$$200 \text{ g} \quad \text{-----} \quad 100\%$$

$$16 \text{ g} \quad \text{-----} \quad C$$

$$C = 8 \%$$

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em relações de massa por volume e porcentagem em massa, interpretando essas relações.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta A

A molécula de cafeína apresenta um total de 8 átomos do elemento carbono, 10 átomos do elemento hidrogênio, 4 átomos do elemento nitrogênio e 2 átomos do elemento oxigênio, ou seja, ela é formada por 24 átomos de 4 elementos químicos.

Como uma xícara contém 180 mg, ou seja, 0,18 g de cafeína, e a dose letal dessa substância por dia é de 9,9 g, temos:

$$9,9/0,18 = 55$$

Logo, para se consumir a dose letal de cafeína em um dia seria necessária a ingestão de 55 xícaras de café.

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em mol/L, interpretando essa concentração.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta D

A cafeína $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$ possui massa molar igual a 194 g/mol.

Como em uma xícara de 100 mL (0,1 L) há 180 mg (0,18 g) desse composto, temos:

$$C = n/V = m/MV = 0,18/194 \cdot 0,1 = 0,009 \text{ mol/L}$$

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em mol/L, interpretando essa concentração.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta C

Em cada tablete há 0,55 g de metabissulfito.

Em 25 tabletes há $25 \cdot 0,55 \text{ g}$ de metabissulfito = 13,75 g de metabissulfito.

Cada 1 g de metabissulfito produz 0,56 g de SO_2 . Logo, nos 25 tabletes temos:

$$13,75 \cdot 0,56 \text{ g de } \text{SO}_2 = 7,7 \text{ g de } \text{SO}_2$$

Isso foi usado no preparo de 50 L de vinho, logo:

$$C = n/V = m/MV = 7,7/64 \cdot 50 = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em mol/L, interpretando essa concentração.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta E

As fórmulas das bases formadas são: AgOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$ e $\text{Al}(\text{OH})_3$.

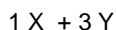
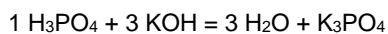
Mapa de foco: Representar a fórmula das principais bases a partir da nomenclatura e vice-versa.

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta C

O ácido fosfórico possui fórmula H_3PO_4 e o hidróxido de potássio, KOH . Dessa forma, temos:



Mapa de foco: Representar uma equação de neutralização total a partir da nomenclatura dos reagentes (ácido e base) ou produtos (sal).

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta D

I. HF é um ácido que possui ligação de caráter covalente.

II. $Al(OH)_3$ é uma base que se dissocia em água liberando OH.

III e IV são sais que podem ser obtidos a partir de reações entre ácidos e bases.

Mapa de foco: Escrever a fórmula de um sal a partir de sua nomenclatura e vice-versa.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta E

O sal é derivado do ácido sulfúrico H_2SO_4 e do hidróxido de cálcio $Ca(OH)_2$.

Seus íons são Ca^{2+} e SO_4^{2-} , o que resulta em um composto iônico de fórmula $CaSO_4$.

Mapa de foco: Escrever a fórmula de um sal a partir de sua nomenclatura e vice-versa.

Módulo: 11

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta D

A abscissa do ponto P pode ser obtida resolvendo-se a equação:

$$2^x = \frac{700}{27}$$

Decompondo 700 e 27 em fatores primos, temos:

$$2^x = \frac{2^2 \cdot 5^2 \cdot 7}{3^3}$$

$$x = \log_2 \left(\frac{2^2 \cdot 5^2 \cdot 7}{3^3} \right) \therefore$$

$$x = \log_2 2^2 + \log_2 5^2 + \log_2 7 - \log_2 3^3 \therefore$$

$$x = 2 \log_2 2 + 2 \log_2 5 + \log_2 7 - 3 \log_2 3$$

$$x = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2,32 + 2,8 - 3 \cdot 1,58 \therefore$$

$$x = 4,7$$

Mapa de foco: Calcular os valores de logaritmos a partir de sua definição e suas propriedades operatórias.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

Temos:

$$\log \left(\frac{1}{C} \right) = 5 \therefore$$

$$10^5 = \frac{1}{C} \therefore$$

$$C = 10^{-5}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que façam uso dos logaritmos e suas propriedades.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta C

Do gráfico, temos:

$$f(k) = 4$$

Assim:

$$\sqrt{32 - 4^k} = 4$$

$$32 - 4^k = 16$$

$$4^k = 16$$

$$k = 2$$

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta A

$$\log_5(x - 1) + \log_5(x + 3) = 1$$

$$\log_5(x - 1) \cdot (x + 3) = 1$$

$$x^2 + 2x - 3 = 5^1$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

Resolvendo essa equação, obtemos $x = -4$ (não convém) ou $x = 2$.

Desse modo, essa equação admite uma única raiz menor que 3.

Logo, apenas a afirmação I é verdadeira.

Mapa de foco: Resolver equações logarítmicas com base na definição e nas propriedades dos logaritmos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta E

Note inicialmente que, como $b^{kt} > 0$ e Q é positiva, temos que $Q > 1$.

Assim, das opções apresentadas, tem-se que $A = 2$.

Além disso, $Q(t) = 2 - b^{kt}$ é crescente; desse modo, $(b^k)^t$ é decrescente, ou seja, $0 < b^k < 1$.

Logo, temos uma das duas possibilidades a seguir:

- Caso $b > 1$, devemos ter $k < 0$.

ou

- Caso $0 < b < 1$, devemos ter $k > 0$.

Das alternativas, a única que satisfaz essas condições é o gabarito.

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta C

Seja P a população e t o número de anos decorridos a partir do início da campanha, devemos ter:

$$\frac{4}{5} \cdot P \cdot 0,9^t = \frac{1}{5} \cdot P$$

$$0,9^t = \frac{1}{4}$$

$$\log 0,9^t = \log \frac{1}{4}$$

$$t \cdot \log \frac{3^2}{10} = \log 2^{-2}$$

$$t \cdot (2 \cdot \log 3 - \log 10) = -2 \cdot \log 2$$

$$t \cdot (2 \cdot 0,48 - 1) = -2 \cdot 0,3$$

$$-0,04 t = -0,6$$

$$4t = 60$$

$$t = 15$$

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta A

Substituindo 2^x por t na equação, temos:

$$3 \cdot t^2 - 10t + 3 = 0$$

Resolvendo essa equação, obtemos:

$$t = 3 \text{ ou } t = 1/3$$

Assim, vem:

$$2^x = 3$$

$$x = \log_2 3$$

ou

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

$$x = \log_2 \frac{1}{3}$$

Logo, a soma das soluções da equação é:

$$\log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3} = \log_2 \left(3 \cdot \frac{1}{3} \right) = \log_2 1 = 0$$

Mapa de foco: Resolver equações logarítmicas com base na definição e nas propriedades dos logaritmos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta A

A razão $\frac{Q}{P}$ é dada por:

$$\frac{Q}{P} = \frac{f(2b+3)}{f(b+1)} = \frac{2^{2b+3}}{2^{b+1}} = 2^{2b+3-b-1}$$

$$\frac{Q}{P} = 2^{b+2} = 2^b \cdot 2^2 = 4 \cdot 2^b$$

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta C

No triângulo ABC, por Pitágoras, tem-se: $13^2 = 5^2 + AB^2$. Logo, $AB = 12$ cm.

Assim:

$$\cos \alpha = \frac{12}{13}$$

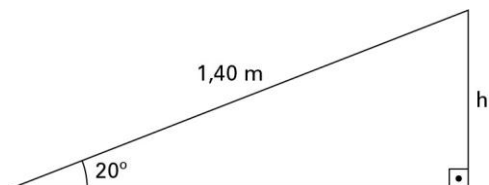
Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam as razões trigonométricas no triângulo retângulo.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta A

A situação descrita pode ser representada por:



Calculando:

$$\sin 20^\circ = \frac{h}{1,40} \Rightarrow 0,34 = \frac{h}{1,40} \Rightarrow h = 0,476 \text{ m}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam as razões trigonométricas no triângulo retângulo.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta E

A partir da situação descrita, podemos aplicar a lei dos cossenos e determinar a medida do segmento AC:

$$AC^2 = 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow AC = 2\sqrt{13} \text{ cm}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o teorema dos cossenos e dos senos.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta B

Aplicando a lei dos senos, tem-se:

$$\frac{60}{\sin 30^\circ} = \frac{x}{\sin 120^\circ} \Rightarrow x = 60\sqrt{3} \text{ cm}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o teorema dos cossenos e dos senos.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta C

A distância percorrida por Raul, em metros, é dada por:

$$2 \cdot 3 \cdot 0,4 \cdot 2\,000\,000 = 4800\,000 \text{ m} = 4\,800 \text{ km}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam relações métricas em polígonos regulares inscritos e circunscritos a uma circunferência.

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Seja x a medida do lado que representa uma sala, em metros, devemos ter:

$$4x^2 + 2 \cdot 2x = 80$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$x = 4 \text{ ou } x = -5 \text{ (não serve)}$$

Assim:

$$\text{Área das quatro salas: } 4 \cdot 4^2 = 64 \text{ m}^2$$

$$\text{Logo, a porcentagem pedida é } \frac{64}{80} = 80\%$$

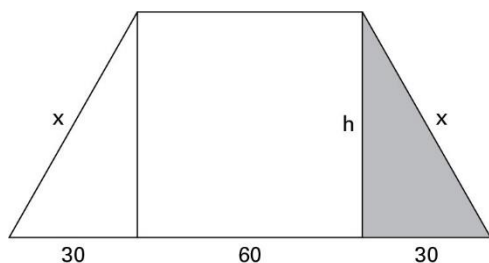
Mapa de foco: Resolver situações-problema que utilizem a área de quadriláteros.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta D

Seja x metros a medida de cada um dos lados não paralelos do trapézio, temos:



$$60 + 120 + x + x = 280$$

$$x = 50 \text{ metros}$$

Assim, do teorema de Pitágoras, temos:

$$x^2 = 30^2 + h^2$$

$$50^2 = 30^2 + h^2$$

$$h = 40 \text{ metros}$$

Assim, a área S pedida é:

$$S = \frac{(60 + 120) \cdot 40}{2} = 3\,600 \text{ m}^2$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que utilizem a área de quadriláteros.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta D

Seja x cm a medida de um cateto do triângulo que representa uma ponta cortada, tem-se:

$$10^2 = x^2 + x^2$$

$$x = \frac{10\sqrt{2}}{2}$$

Assim, a medida do lado do quadrado, em cm, será:

$$m = 10 + \frac{10\sqrt{2}}{2} + \frac{10\sqrt{2}}{2} = 10(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$$

Logo, a área, em centímetros quadrados, é:

$$A = [10(1 + \sqrt{2})]^2$$

$$A = 100 \cdot (1^2 + 2 \cdot 1 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2)$$

$$A = 100(3 + 2\sqrt{2})$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que utilizem a área de um triângulo.

Módulo: 14

Setor: B