

GABARITO



EM • P8 2ª série • 2025

Questão / Gabarito

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



PROVA GERAL

P-8 – Novo Ensino Médio
2ª Série

TIPO
NEM

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta A

A dengue é uma virose que apresenta como agente transmissor o mosquito *Aedes aegypti*. O aumento da pluviosidade favorece uma maior proliferação de larvas do mosquito, que se desenvolvem em ambiente de água parada. Segundo o texto, a elevação da temperatura potencializa a proliferação do mosquito pela redução do tempo de incubação dos ovos. Com o deslocamento populacional, a virose tem sua expansão potencializada.

Mapa de foco: Identificar as principais doenças causadas por bactérias e vírus, relacionando com as formas de transmissão e prevenção.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta E

A meningite meningocócica é causada por bactéria e transmitida diretamente de pessoa a pessoa por meio de secreções bucofaríngeas, bem como espirros e tosse.

Mapa de foco: Identificar as principais doenças causadas por bactérias e vírus, relacionando com as formas de transmissão e prevenção.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta B

Ao infectar linfócitos T, o vírus HTLV-1 estimula a multiplicação dessas células. Como consequência, essa proliferação descontrolada leva ao desenvolvimento de câncer.

Mapa de foco: Identificar as principais doenças causadas por bactérias e vírus, relacionando com as formas de transmissão e prevenção.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta E

Em casos de gestantes infectadas pela bactéria causadora da sífilis, a principal forma de prevenir a transmissão para o bebê é por meio do tratamento precoce com antibióticos, o que reduz significativamente o risco de contaminação fetal e de complicações durante a gestação.

Mapa de foco: Identificar as principais doenças causadas por bactérias e vírus, relacionando com as formas de transmissão e prevenção.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

A seleção natural age sobre as populações, selecionando os organismos mais bem adaptados à situação ambiental daquele momento. Essa variabilidade é gerada, frequentemente, por meio da reprodução sexuada.

Mapa de foco: Listar as principais diferenças entre a teoria evolutiva proposta por Lamarck, Darwin e a teoria sintética da evolução.

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta B

Dentre os vermes platelmintos que podem ser encontrados no intestino humano, destacam-se as têniias. No intestino humano, elas se reproduzem sexuadamente, gerando ovos que sairão do corpo pelas fezes. Esses ovos, quando ingeridos por porcos ou humanos, originarão os cisticercos, e esses hospedeiros apresentarão a cisticercose.

Mapa de foco: Reconhecer formas de contágio e propostas de soluções para evitar a aquisição das parasitoses ascaridíase, teníase, cisticercose, ancilostomose e esquistossomose.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta D

O *Ascaris lumbricoides*, verme nematódeo causador da ascaridíase, apresenta ciclo pulmonar, o que poderia explicar a falta de ar apresentada pelo estudante. Após passar pelos pulmões, as larvas do verme migram para o intestino, no qual se desenvolvem em vermes adultos. Ali, reproduzem-se sexuadamente e liberam ovos que saem junto com as fezes do hospedeiro.

Mapa de foco: Reconhecer formas de contágio e propostas de soluções para evitar a aquisição das parasitoses ascaridíase, teníase, cisticercose, ancilostomose e esquistossomose.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta C

As características analisadas por Mendel estão localizadas em **pares de cromossomos homólogos diferentes**, o que permite sua segregação independente durante a meiose, conforme a 2^a Lei de Mendel. Ao cruzar dois heterozigotos para duas características

(AaBb × AaBb), a chance de obter um descendente com o genótipo totalmente recessivo (aabb) é de $\frac{1}{16}$, resultado da multiplicação

das probabilidades individuais ($\frac{1}{4}$ para aa e $\frac{1}{4}$ para bb).

Mapa de foco: Explicar como ocorre a herança de genes que se segregam independentemente.

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta B

A característica é autossômica recessiva porque aparece em indivíduos cujos pais não manifestam a doença (como os indivíduos 6 e 7 gerando o 17 afetado), indicando que ambos são portadores. Além disso, homens e mulheres são afetados em proporções semelhantes, descartando herança ligada ao sexo. Além disso, se fosse recessiva ligada ao sexo, 9 certamente também seria afetado. Se fosse dominante ligada ao sexo, 7 e 8 obrigatoriamente seriam afetados. A característica não tem herança holândrica, já que se observa a ocorrência de mulheres afetadas.

Mapa de foco: Explicar como ocorre a herança de genes que se segregam independentemente.

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta C

O DNA mitocondrial é herdado exclusivamente pela linhagem materna, ou seja, passa da mãe para filho e apenas as filhas o transmitem adiante. Assim, a correspondência genética mitocondrial só pode ser estabelecida com parentes do lado materno. Entre os listados, apenas a **avó materna** compartilha obrigatoriamente o mesmo DNA mitocondrial com Marcos, sendo determinante na identificação.

Mapa de foco: Compreender a herança de genes localizados na região homóloga do cromossomo X.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta B

A doença é ligada ao sexo (recessiva). Isso significa que mulheres portadoras (X^AX^a) não apresentam sintomas clínicos, mas podem passar o alelo (X^a) aos filhos.

- II-1 e II-5 são mães de filhos afetados (III-1 e III-5, homens), então são portadoras obrigatórias.
- Na geração III, III-2 e III-4 são mães de filhos afetados (IV-1 e IV-5), então também são portadoras obrigatórias.

Mapa de foco: Compreender a herança de genes localizados na região homóloga do cromossomo X.

Módulo: 11

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta A

Para o primeiro circuito, tem-se:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$240 = 120 \cdot i$$

$$i = 2 \text{ A}$$

Para o resistor de 40 W:

$$U = R \cdot i$$

$$U = 40 \cdot 2$$

$$U = 80 \text{ V}$$

Para o segundo circuito, tem-se:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$240 = 10 \cdot i$$

$$i = 24 \text{ A}$$

Mapa de foco: Avaliar o funcionamento básico de alguns medidores elétricos: voltímetro e amperímetro.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta D

Inicialmente, pode-se determinar a resistência elétrica equivalente do circuito:

$$R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 5 \Omega$$

Em seguida, pode-se calcular a corrente total do circuito por meio da lei de Pouillet:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$60 = 5 \cdot i$$

$$i = 12 \text{ A}$$

Sendo assim, tratando-se de uma associação em série, a diferença de potencial em $R_1 = 36 \text{ V}$ e em R_2 e R_3 (associados em paralelo) é de 24 V. Desse modo, de acordo com a lei de Ohm em R_2 , tem-se:

$$U = R_2 \cdot i$$

$$24 = 3 \cdot i$$

$$i = 8 \text{ A}$$

Mapa de foco: Avaliar o funcionamento básico de alguns medidores elétricos: voltímetro e amperímetro.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta A

No circuito, os resistores de resistências elétricas R_1 e R_2 estão associados em série. Aplicando a equação do resistor no resistor equivalente da associação em série, podemos calcular a intensidade da corrente elétrica que se estabelece no resistor equivalente e, consequentemente, no circuito e em todos os elementos nele instalados.

$$U = R_s \cdot i \rightarrow U = (R_1 + R_2) \cdot i$$

$$10 = (2 + 3) \cdot i \rightarrow i = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

Assim, a indicação do amperímetro será a da intensidade de corrente elétrica que nele se estabelece, ou seja, 2 A.

Aplicando-se a equação do resistor no resistor de resistência R_2 : $U_2 = R_2 \cdot i_2 \rightarrow U_2 = 3 \cdot 2 = 6 \text{ V}$.

Como o voltímetro está ligado em paralelo a esse resistor, a ddp entre seus terminais será a mesma. Assim, a indicação do voltímetro será 6 V.

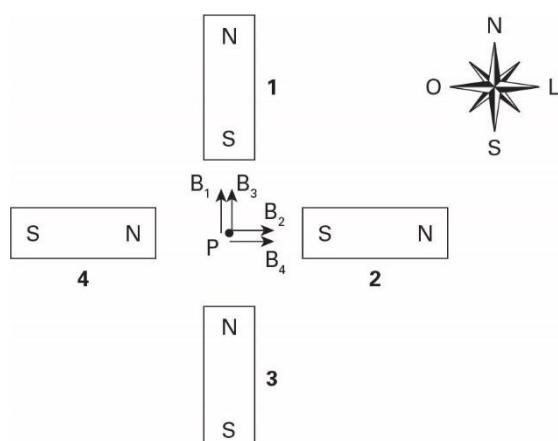
Mapa de foco: Avaliar o funcionamento básico de alguns medidores elétricos: voltímetro e amperímetro.

Módulo: 14

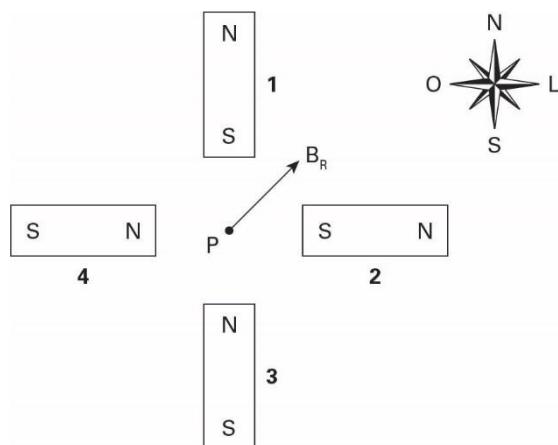
Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta C

A figura a seguir ilustra os campos magnéticos devido aos ímãs no ponto P.



Ao calcularmos o campo magnético resultante B_R , e lembrando que os ímãs são idênticos e que o ponto P é equidistante deles, temos:



Mapa de foco: Descrever o comportamento magnético dos ímãs e o magnetismo terrestre.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta D

Atualmente, as linhas de indução magnética emergem do interior do planeta do polo norte magnético, localizado nas proximidades do polo sul geográfico, convergem para o polo sul magnético, localizado nas proximidades do polo norte geográfico e retornam para o polo norte magnético pelo interior do planeta.

Mapa de foco: Descrever o comportamento magnético dos ímãs e o magnetismo terrestre.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta B

A intensidade do campo magnético criado por um fio reto e longo percorrido por corrente elétrica é dada por:

$$B = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d}$$

Para o ponto A, tem-se:

$$B_A = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d_A} \quad (\text{I})$$

Para o ponto B, tem-se:

$$B_B = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d_B} \quad (\text{II})$$

Dividindo-se (II) por (I):

$$\frac{B_B}{B_A} = \frac{\frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d_B}}{\frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d_A}} = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot d_B} \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot d_A}{\mu \cdot i} = \frac{d_A}{d_B}$$

Assim:

$$\frac{B_B}{4 \cdot 10^{-6}} = \frac{20}{25}$$

$$\therefore B_B = 3,2 \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

Mapa de foco: Caracterizar o campo magnético gerado por fios longos e retos e espiras circulares percorridas por corrente elétrica.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta A

A intensidade do campo magnético no centro da espira é dada por:

$$B_{\text{centro}} = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot R}$$

$$B_{\text{centro}} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 10^{-7} \cdot 2}{2 \cdot 15 \cdot 10^{-2}}$$

$$\therefore B_{\text{centro}} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ T}, \text{ perpendicular à espira.}$$

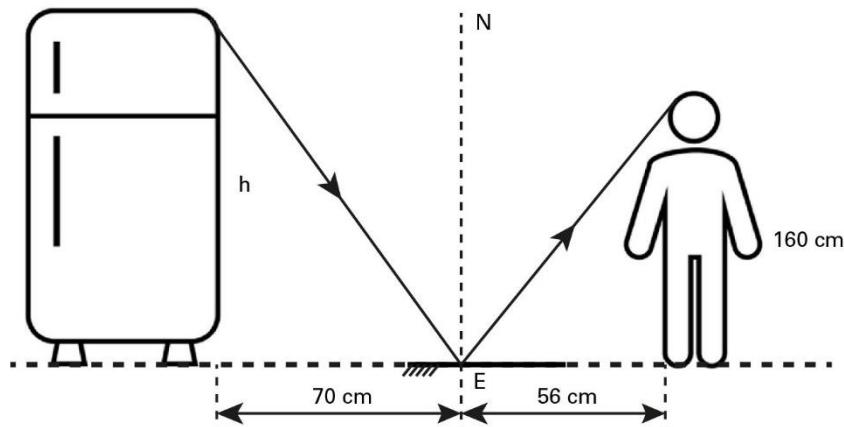
Mapa de foco: Caracterizar o campo magnético gerado por fios longos e retos e espiras circulares percorridas por corrente elétrica.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta B

Fazendo a semelhança sugerida:



$$\frac{h}{70} = \frac{160}{56} \Rightarrow h = \frac{160}{0,8} \Rightarrow h = 200 \text{ cm}$$

Fazendo a diferença pedida:

$$\Delta h = 200 - 190 \quad \therefore \Delta h = 10 \text{ cm}$$

Mapa de foco: Caracterizar imagem conjugada por espelho plano a partir de um objeto real.

Módulo: 7

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta A

As imagens conjugadas por espelhos planos aparecem estar atrás do espelho, pois são virtuais, direitas e simétricas em relação ao plano do espelho.

Mapa de foco: Caracterizar imagem conjugada por espelho plano a partir de um objeto real.

Módulo: 7

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta B

A superfície interna da colher polida funciona como um espelho esférico côncavo, pois a imagem observada é invertida. Por outro lado, a face externa da colher funciona como um espelho esférico convexo, em que as imagens sempre são virtuais, direitas e menores.

Mapa de foco: Caracterizar as imagens conjugadas por espelhos esféricos a partir de objetos reais.

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta C

Como a imagem formada é obtida no ponto indicado na figura, pelo cruzamento dos raios luminosos, a imagem é real e está a 7,6 cm do objeto.

Mapa de foco: Caracterizar as imagens conjugadas por espelhos esféricos a partir de objetos reais.

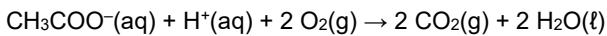
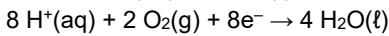
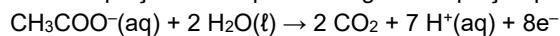
Módulo: 8

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta C

Para determinar a equação que representa a reação global que ocorre durante o funcionamento dessa CCM, deve-se manter a primeira equação e multiplicar a segunda equação por 2, obtendo-se a equação global somando as duas equações:



Mapa de foco: Explicar o funcionamento de uma pilha, equacionando as reações associadas ao processo.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta D

O potencial padrão de operação da célula é:

$$\Delta E^\circ = E^\circ \text{ maior} - E^\circ \text{ menor}$$

$$\Delta E^\circ = (-0,250) - (-1,66) = +1,41 \text{ V}$$

O Al tem maior tendência de oxidar, pois seu potencial de redução é menor.

O alumínio metálico é oxidado durante o funcionamento da célula.

No eletrodo em que ocorre a redução, a reação é: $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$.

Entre as semirreações, aquela de maior potencial de redução ocorre no cátodo.

Mapa de foco: Calcular a diferença de potencial (ddp) fornecida por uma pilha com base nos potenciais de eletrodo.

Módulo: 22

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta A

Cr possui menor potencial de redução, sendo o ânodo, e sofre oxidação.

Fe possui maior potencial de redução, sendo o cátodo, e sofre redução.

Elétrons migram do Cr (ânodo) para o Fe (cátodo).

Cátions migram para o cátodo (Fe).

Ânions migram para o ânodo (Cr).

Mapa de foco: Explicar o funcionamento de uma pilha, equacionando as reações associadas ao processo.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta A

O polo negativo da pilha é denominado **ânodo** e o metal de seu eletrodo **perde** elétrons. Essa reação é denominada **oxidação**.

Mapa de foco: Explicar o funcionamento de uma pilha, equacionando as reações associadas ao processo.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta C

O magnésio tem uma maior tendência em perder elétrons do que o ferro. Isso significa que seu potencial de redução padrão é menor do que o do ferro, funcionando como ânodo de sacrifício, protegendo assim o casco do navio contra corrosão.

Mapa de foco: Explicar o processo de corrosão do ferro e os mecanismos de proteção metálica.

Módulo: 22

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta E

Nessa reação de combustão é, portanto, exotérmica, o hidrogênio ($\text{Nox} = 0$) reage com o oxigênio ($\text{Nox} = 0$) ocorrendo a formação de água (H com Nox +1 e O com Nox -2).

Dessa forma, conclui-se que:

- o elemento hidrogênio sofre oxidação e o H_2 é o agente redutor;
- o elemento oxigênio sofre redução e o O_2 é o agente oxidante.

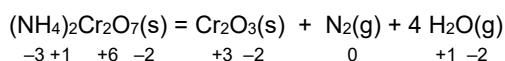
Mapa de foco: Identificar os processos de oxidação e redução com base na variação do número de oxidação, identificando o redutor e o oxidante.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta A

Nessa reação, tem-se:



Dessa forma:

- I. Verdadeira, pois o elemento nitrogênio se oxida (-3 para 0) e o cromo se reduz (+7 para +3).
- II. Falsa, pois o elemento oxigênio não altera seu Nox.
- III. Falsa, pois o cromo altera seu Nox de +6 para +3.

Mapa de foco: Identificar os processos de oxidação e redução com base na variação do número de oxidação, identificando o redutor e o oxidante.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta D

São excretadas pela urina as vitaminas hidrossolúveis. Elas apresentam em suas estruturas maior quantidade de grupos -OH, que interagem com a água através de ligações de hidrogênio.

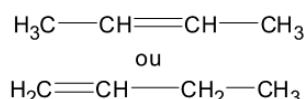
Mapa de foco: Compreender os diferentes tipos de interações intermoleculares e sua influência na temperatura de ebulição e na solubilidade de compostos orgânicos.

Módulo: 9

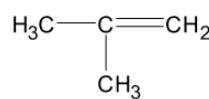
Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta E

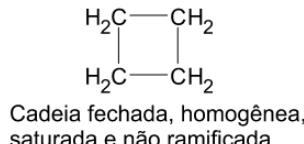
Isomeria de cadeia (a diferença está na classificação da cadeia carbônica):



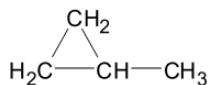
Cadeia aberta, homogênea, insaturada e normal (reta).



Cadeia aberta, homogênea, insaturada e ramificada.

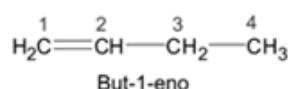
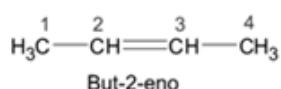


Cadeia fechada, homogênea, saturada e não ramificada.



Cadeia fechada, homogênea, saturada e ramificada.

Isomeria de posição (a diferença está na posição de insaturações):



Mapa de foco: Identificar isômeros planos, geométricos e ópticos, analisando suas estruturas e as condições necessárias para que determinada substância apresente essa propriedade.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta E

As condições para compostos de cadeia aberta apresentarem isomeria geométrica são:

- dupla ligação entre carbonos;
- ter ligantes diferentes em cada carbono da dupla ligação.

As estruturas que têm essas características são as II e III.

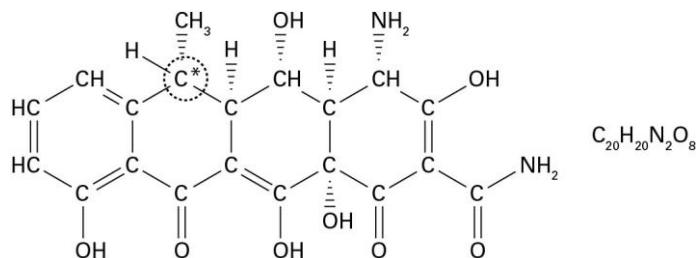
Mapa de foco: Identificar isômeros planos, geométricos e ópticos, analisando suas estruturas e as condições necessárias para que determinada substância apresente essa propriedade.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta A

O carbono assinalado com a letra **a** é um carbono assimétrico ou quiral (*), pois está ligado a quatro ligantes diferentes entre si.



Mapa de foco: Identificar isômeros planos, geométricos e ópticos, analisando suas estruturas e as condições necessárias para que determinada substância apresente essa propriedade.

Módulo: 10

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta A

É possível chegar à alternativa correta por meio das seguintes observações:

- Q(0) = 16.

Considerando que o menor valor possível para sen t é -1 e o maior valor possível para cos t é 1, podemos afirmar que Q(t) = 20 + 2 · sen t - 4 · cos t certamente não é menor que 20 - 2 - 4 = 14.

Há gráfico que tem diversos pontos de ordenada menor que 14, o que nos leva a optar pelo gabarito.

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções trigonométricas, dada a lei da função.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

Analisando cada afirmação, tem-se que:

- a afirmação I é verdadeira, pois |z| = $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$;

- a afirmação II é verdadeira, pois:

$$|u| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$|v| = \sqrt{1^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$$

$$|u| \cdot |v| = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$$

$$|u| \cdot |v| = |(1+i)(1-i)| = |1^2 - i^2| = |2| = 2 = |u| \cdot |v|$$

Observação: a igualdade $|u \cdot v| = |u| \cdot |v|$ vale para quaisquer números complexos u e v.

- a afirmação III é falsa, pois se x = 3, temos que w = 7i é um número imaginário.

Mapa de foco: Efetuar operações com números complexos.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta E

Efetuando a divisão, temos:

$$z = \frac{x+i}{x-i} \cdot \frac{x+i}{x+i} \therefore z = \frac{x^2 + 2xi + i^2}{x^2 - i^2}$$

$$z = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} + \frac{2xi}{x^2 + 1}$$

Assim, a parte real de z é $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.

Queremos obter os valores reais de x tais que $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} < 0$.

Como $x^2 + 1 > 0$ para todo x real, basta resolver a inequação $x^2 - 1 < 0$.

Resolvendo essa inequação, obtemos: $-1 < x < 1$.

Mapa de foco: Efetuar operações com números complexos.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta D

Calculando o discriminante, temos:

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 = 3i^2$$

Dessa forma, as raízes são:

$$x = \frac{-1 \pm i\sqrt{3}}{2}$$

O conjunto solução é:

$$\left\{ \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2}, \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2} \right\}$$

Mapa de foco: Resolver equações considerando como universo o conjunto dos números complexos.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta C

Devemos ter $J(t) = P(t)$, ou seja:

$$200 \cdot \operatorname{sen} t + 600 = 400 \cdot \operatorname{sen} t + 500 \quad \therefore$$

$$\operatorname{sen} t = \frac{1}{2}$$

A menor solução positiva dessa equação é $t = \frac{\pi}{6}$, ou seja, $\frac{\pi}{6}$ meses desde a introdução das joaninhas. Considerando que um mês tenha 30 dias, esse tempo é igual a $30 \cdot \frac{\pi}{6} = 5\pi$, ou seja, aproximadamente 16 dias.

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções trigonométricas, dada a lei da função.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta D

$$\begin{array}{r}
 2x^4 - 3x^3 + 0x^2 + 5x - 1 \\
 \underline{-2x^4 \quad -2x^2} \\
 -3x^3 - 2x^2 + 5x - 1 \\
 \underline{3x^3 \quad + 3x} \\
 -2x^2 + 8x - 1 \\
 \underline{2x^2 \quad + 2} \\
 8x + 1
 \end{array}$$

Logo, $Q(x) = 2x^2 - 3x - 2$ e, portanto, $Q(2) = 2 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 - 2 = 0$.

Mapa de foco: Conceituar a divisão de polinômios e aplicar o método da chave.

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta B

Do enunciado, pelo teorema do resto, tem-se que $P(1) = 3$ e $P(-2) = 3$. Logo:

$$1^3 - a \cdot 1 + b = 3 \rightarrow -a + b = 2 \quad (1)$$

$$(-2)^3 - a \cdot (-2) + b = 3 \rightarrow 2a + b = 11 \quad (2)$$

Calculando $(2) - (1)$, tem-se:

$$3a = 9 \quad \therefore \quad a = 3$$

Substituindo em (1), tem-se que $b = 5$. Logo, $a + b = 8$.

Mapa de foco: Utilizar o dispositivo de Briot-Ruffini e o teorema do resto nos casos em que houver divisor do 1º grau.

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta D

Pelo teorema do resto, tem-se:

$$R = P(-2) = (-2)^6 - 1 \quad \therefore \quad R = 63$$

Tem-se, então, que:

$$P(x) = Q(x) \cdot (x + 2) + 63, \text{ ou seja, } x^6 - 1 = Q(x) \cdot (x + 2) + 63.$$

Como o resto da divisão de $Q(x)$ por $(x - 1)$ é $Q(1)$, na expressão anterior, adotando $x = 1$, obtém-se:

$$(1)^6 - 1 = Q(1) \cdot (1 + 2) + 63$$

$$0 = Q(1) \cdot (3) + 63$$

$$3 \cdot Q(1) = -63$$

$$Q(1) = -21$$

Mapa de foco: Utilizar o dispositivo de Briot-Ruffini e o teorema do resto nos casos em que houver divisor do 1º grau.

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta A

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{2 - (2x + 1)}{-x - x} \rightarrow x = -1$$

Mapa de foco: Calcular o coeficiente angular de um segmento de reta, correlacionando com sua inclinação.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta C

Como os lados são paralelos aos eixos cartesianos e a inclinação é positiva, o coeficiente angular da reta pedida é dado por:

$$m = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

Como a reta passa por A (2, 3), sua equação é dada por:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 3 = 1(x - 2) \rightarrow y = x + 1.$$

Mapa de foco: Determinar a equação de uma reta por meio da equação fundamental.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta E

O ponto médio de BC é dado por:

$$M = \left(\frac{3+5}{2}, \frac{5+3}{2} \right) = (4,4)$$

O coeficiente angular da reta que passa por A e M é dado por:

$$m_{A,M} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4-2}{4-1} = \frac{2}{3}$$

Equação da reta que passa por A e M:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 2 = \frac{2}{3}(x - 1) \rightarrow 2x - 3y + 4 = 0$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema envolvendo diferentes representações de uma reta.

Módulo: 15

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta A

Coeficiente angular (taxa de variação) das semirretas:

$$m_{y_1} = \frac{50-10}{20-0} = 2 \text{ e } m_{y_2} = \frac{30-10}{40-0} = \frac{1}{2}$$

Assim, o tempo decorrido para um aumento de 20º C da temperatura y_1 :

$$2 = \frac{20}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

Nesse mesmo intervalo de tempo, a temperatura y_2 sofre um aumento de:

$$\frac{1}{2} = \frac{\Delta y_2}{10} \rightarrow \Delta y_2 = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Mapa de foco: Calcular o coeficiente angular de um segmento de reta, correlacionando com sua inclinação.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta C

Das informações do enunciado e da expressão que fornece a distância de um ponto a uma reta, tem-se:

$$\frac{|m \cdot 0 + 0 - \sqrt{2}|}{\sqrt{m^2 + 1^2}} = m^2$$

Elevando ao quadrado os dois membros dessa igualdade, tem-se:

$$\begin{aligned} \frac{2}{m^2 + 1} &= m^2 \\ 2 &= m^2 \cdot (m^2 + 1) \\ m^4 + m^2 - 2 &= 0 \end{aligned}$$

Substituindo m^2 por t , tem-se:

$$t^2 + t - 2 = 0$$

Resolvendo essa equação, obtém-se $t = -2$ ou $t = 1$.

Assim, $m^2 = -2$ (não serve) ou $m^2 = 1$, ou seja, $m = 1$ ou $m = -1$. Logo, a soma dos valores de m é 0.

Mapa de foco: Calcular a distância entre um ponto e uma reta.

Módulo: 17

Setor: B**QUESTÃO 47: Resposta B**

Lembrando que a reta suporte das bissetrizes dos quadrantes ímpares é dada pela equação $y = x$, ou seja, $x - y = 0$, a distância d pedida é dada por:

$$d = \frac{|3 - 7 + 0|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

Como $\sqrt{2} \approx 1,4$, tem-se que d é um número entre 2 e 3.

Mapa de foco: Calcular a distância entre um ponto e uma reta.

Módulo: 17

Setor: B**QUESTÃO 48: Resposta D**

Considerem-se as equações

$$\begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = t + 3 \end{cases}$$

Isolando t na segunda equação, obtém-se:

$$t = y - 3$$

Substituindo t na primeira equação, tem-se:

$$\begin{aligned} x &= 2(y - 3) - 1 \\ x &= 2y - 7 \\ x - 2y + 7 &= 0 \end{aligned}$$

Assim, qualquer reta paralela a essa é da forma $x - 2y + k = 0$, em que k é uma constante real. Como ela passa pelo ponto $(0, 0)$, é imediato que $k = 0$. Assim, a reta pedida é dada pela equação $x - 2y = 0$.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam posições relativas entre duas retas.

Módulo: 16

Setor: B**QUESTÃO 49: Resposta A**

A reta pedida é a mediatriz segmento \overline{AB} .

O ponto M, médio de \overline{AB} :

$$x_M = \frac{1+3}{2} = 2 \text{ e } y_M = \frac{-2+8}{2} = 3$$

Sendo m o coeficiente angular da reta mediatriz, tem-se:

$$m \cdot \frac{8 - (-2)}{3 - 1} = -1 \quad \therefore \quad m \cdot 5 = -1 \quad \therefore \quad m = -\frac{1}{5}$$

Assim, a reta mediatriz é dada pela equação:

$$y - 3 = -\frac{1}{5}(x - 2)$$

$$5y - 15 = -x + 2$$

$$x + 5y - 17 = 0$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam retas perpendiculares.

Módulo: 16

Setor: B