

EXTENSIVO/TERCEIRÃO – 1º DIA – COMENTÁRIO

01) Resposta: 11

Resolução

01. **Correta.** As ondas sonoras são mecânicas, pois necessitam de meio material em sua propagação; tridimensionais, pois se propagam em todas as direções e sentidos; e longitudinais, pois se propagam e vibram em uma mesma direção.
02. **Correta.** Como: $\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{340}{3,4 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow f = 100\,000 \text{ Hz} = 10^5 \text{ Hz}$.
04. **Incorreta.** É uma onda mecânica.
08. **Correta.** O sinal emitido pelo morcego apresenta uma frequência acima de 20 000 Hz, logo não é som (perceptível ao ouvido humano). É uma onda ultrassônica.
16. **Incorreta.** A frequência de uma onda independe de sua velocidade de propagação.

02) Resposta: 58

Resolução

01. **Incorreta.**

$$\begin{aligned}Q_A + Q_B &= 0 \\m_A \cdot c_A \cdot \Delta T + m_B \cdot c_B \cdot \Delta T &= 0 \\200 \cdot 0,2 \cdot (T - 10) + 100 \cdot 0,6 \cdot (T - 30) &= 0 \\T &= 22 \text{ }^\circ\text{C}\end{aligned}$$

02. **Correta.** O calor cedido por B será igual ao recebido por A, portanto:

$$\begin{aligned}Q_A &= m_A \cdot c_A \cdot \Delta T \\Q_A &= 200 \cdot 0,2 \cdot (22 - 10) \\Q_A &= 480 \text{ cal}\end{aligned}$$

04. **Incorreta.** A unidade de energia, de maneira geral, no SI é joule, e não caloria.

08. **Correta.**

$$\begin{aligned}Q &= 480 \text{ cal} \\Q &= 480 \cdot 4,2 \\Q &= 2016 \text{ J}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta t &= 5 \text{ min} \\ \Delta t &= 5 \cdot 60 \\ \Delta t &= 300 \text{ s}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P &= Q/\Delta t \\ P &= 2016/300 \\ P &= 6,72 \text{ W}\end{aligned}$$

16. **Correta.** Variação da temperatura por caloria absorvida ou cedida é a capacidade térmica da substância. Portanto:

$$\begin{aligned}C_A &= Q/\Delta T \\ C_A &= 480/12 \\ C_A &= 40 \text{ cal/}^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_B &= Q/\Delta T \\ C_B &= -480/-8 \\ C_B &= 60 \text{ cal/}^\circ\text{C}\end{aligned}$$

32. **Correta.**

03) Resposta: 06

Resolução

01. **Incorreta.** Por serem cargas de mesmo sinal, teremos apenas força de repulsão.

02. **Correta.**

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$F = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 8 \cdot 10^{-6} \cdot 8 \cdot 10^{-6}}{(4 \cdot 10^{-2})^2}$$

$$F = 360 \text{ N}$$

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Sendo as distâncias do peso e da força elétrica ao ponto de apoio iguais, e a força elétrica (360 N) possuindo um valor maior que o peso (300 N), a barra irá girar no sentido horário, pois o torque da força elétrica será maior.

16. **Incorreta.** Veja 08.

04) Resposta: 28

Comentário e resolução

01. **Incorreto.** As forças que atuam no carro são o seu peso, a força normal e a força de atrito.

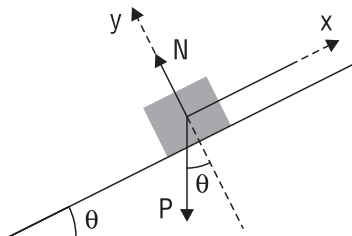
02. **Incorreto.** As forças que atuam no carro são o seu peso, a força normal e a força de atrito.

04. **Correto.**

08. **Correto.** Para não ocorrer derrapagem, tem-se:

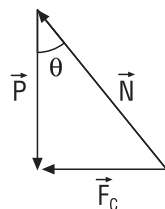
$$F_{cp} = F_{at} \Rightarrow \frac{m v^2}{R} = \mu m g \Rightarrow \mu = \frac{v^2}{R g} \Rightarrow \frac{(20)^2}{250 \cdot 10} \Rightarrow \mu = 0,16$$

16. **Correto.**



Para o carro não tender a escorregar nem para baixo nem para cima, deve-se ter $F_{at} = 0$.

Assim, tem-se:



$$\operatorname{tg} \theta = \frac{F_c}{P}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{m \cdot v^2}{R \cdot m \cdot g}$$

$$0,36 = \frac{v^2}{250 \cdot 10}$$

$$v^2 = 900$$

$$v = 30 \text{ m/s}$$

$$v = 108 \text{ km/h}$$

05) Resposta: 86

Comentário

01. **Incorreta.** R_1 e R_2 estão em série. No entanto no nó que une R_2 , R_3 , R_4 e R_5 há combinação de correntes, ou seja, as correntes que atravessam R_1 , R_2 e R_5 não são, fisicamente, iguais.

02. **Correta.** R_1 e R_2 são atravessados pela mesma corrente elétrica.

04. **Correta.** R_4 e R_5 estão submetidos à mesma tensão elétrica.

08. **Incorreta.** Ver afirmativa 16.

16. **Correta.** R_1 e R_2 estão em série, e o resistor equivalente deles está em paralelo com R_3 .

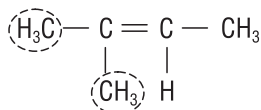
32. **Incorreta.** Ver afirmativa 16.

64. **Correta.** Demonstra-se o que foi afirmado utilizando-se as equações $R_{EQ} = R_1 + R_2 + \dots$ e $\frac{1}{R_{EQ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$, dadas no formulário.

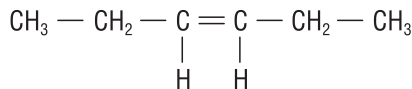
06) Resposta: 14

Comentário

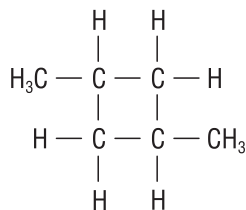
01. **Incorreta.**



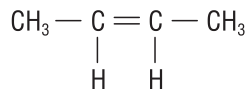
02. **Correta.**



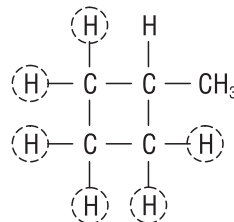
04. **Correta.**



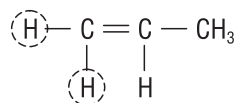
08. **Correta.**



16. **Incorreta.**



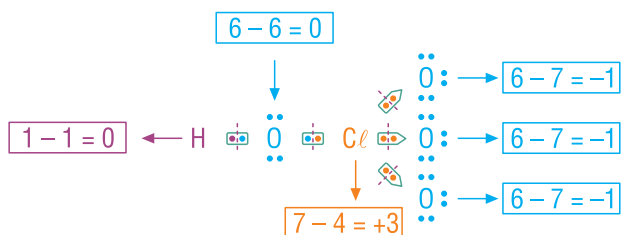
32. **Incorreta.**



07) Resposta: 45

Resolução e comentário

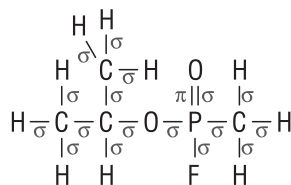
- 01. **Correta.** Os metais alcalinos e os alcalinoterrosos são elementos muito eletropositivos e, portanto, apresentam grande tendência em perder elétrons, formando cátions.
- 02. **Incorreta.** Como o átomo de P (Z = 15), que é o átomo central, apresenta par de elétrons disponível, a geometria da molécula PH₃ será **piramidal** (pirâmide trigonal). As moléculas que apresentam esse tipo de geometria têm uma soma dos vetores do momento dipolar diferente de zero e são, portanto, polares.
- 04. **Correta.** As forças de London, ou de dipolos induzidos, são forças fracas que ocorrem entre moléculas apolares ou entre átomos de gases nobres.
- 08. **Correta.** O carbono 1 faz uma ligação sigma (sp – s) com o hidrogênio e uma ligação sigma (sp – sp) com o carbono 2; isso também acontece com o carbono 2 e entre ambos também ocorrem duas ligações do tipo pi (p – p).
- 16. **Incorreta.** O átomo que se oxida perde elétrons e, portanto, seu número de elétrons diminui, enquanto que os átomos que sofrem redução ganham elétrons e o seu número de elétrons aumenta.
- 32. **Correta.** Analise a fórmula abaixo:



08) Resposta: 59

Comentário

Fórmula estrutural detalhada do sarin:



- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.** Todos os carbonos apresentam apenas ligações simples.
- 04. **Incorreta.** O gás sarin é um composto organofosforoso e não apresenta carbono assimétrico ou quiral.
- 08. **Correta.** Observar fórmula anterior.
- 16. **Correta.** Na molécula no estado líquido, não são encontradas ligações (pontes) de hidrogênio, e a molécula não é hidrocarboneto, portanto não é dipolo induzido. Sobrou então força do tipo dipolo–dipolo de característica polar.
- 32. **Correta.** Observar fórmula anterior.
- 64. **Incorreta.** Para ser heteroátomo, o átomo de elemento químico deve estar localizado entre carbonos, e o flúor não está entre carbonos. O átomo de oxigênio não caracteriza haleto, pois os haletos são caracterizados por halogênios (7 A).

09) **Resposta:** 01

Comentário

Trata-se de uma fotólise, que é favorecida pela presença de luz e calor. Como o teste pede a conservação do H_2O_2 e não a sua decomposição, o item 01 é o único correto.

10) **Resposta:** 15

Comentário

- 01. **Correta.** CaO – óxido básico
SO₂ – óxido ácido
- 02. **Correta.** Reação V: $AB + CD \rightarrow AD + CB$
- 04. **Correta.** I e III apresentam variação do Nox.
- 08. **Correta.** II – forma uma base (pH > 7); IV – forma um ácido (pH < 7).
- 16. **Incorreta.** Nenhuma é análise: $AB \rightarrow A + B$.

11) **Resposta:** 43

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** "Afetado" não é genótipo, e sim fenótipo.
- 08. **Correta.**
- 16. **Incorreta.** O indivíduo I-2 também é heterozigoto.
- 32. **Correta.**

12) **Resposta:** 27

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** O ciclo de Calvin ocorre na fase escura do processo.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** Como a própria frase expõe, a ligação do monóxido é irreversível, portanto o monóxido não chega até a cadeia respiratória.

13) **Resposta:** 93

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** É musculatura estriada esquelética.
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** O tecido muscular estriado cardíaco não possui contrações voluntárias.
- 64. **Correta.**

14) **Resposta:** 20

Comentário

- 01. **Incorreta.** Os animais são separados em filos em função de suas características evolutivas, anatômicas e embrionárias.
- 02. **Incorreta.** Os animais apresentam um ancestral em comum pluricelular e heterotrófico.
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** Ocorrem na natureza peixes ósseos e cartilagosos.
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** Os cnidários, representados pelas caravelas e águas-vivas, são animais muito simples e apresentam tecidos verdadeiros.
- 64. **Incorreta.** A substância de reserva dos animais é o glicogênio.

15) Resposta: 36

Comentário

- 01. **Incorreta.** Reprodução assexuada cissiparidade; conjugação é reprodução sexuada.
- 02. **Incorreta.** Estreptococos é fileira e estafilococos é cacho.
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** Giardíase é causada por protozoário.
- 16. **Incorreta.** São encontradas no reino *Monera*.
- 32. **Correta.**
- 64. **Incorreta.** Protozoários não fixam nitrogênio.

16) Resposta: 22

Comentário

- 01. **Incorreto.** A ação descrita é o intemperismo, e não o metamorfismo.
- 02. **Correto.**
- 04. **Correto.**
- 08. **Incorreto.** Rochas estratificadas são sedimentares e nelas são encontradas os fósseis.
- 16. **Correto.**
- 32. **Incorreto.** A Serra do Mar é formada principalmente por granito, que é uma rocha cristalina intrusiva.

17) Resposta: 05

Comentário

- 01. **Correto.**
- 02. **Incorreto.** A defesa do meio ambiente é tarefa de toda a sociedade. As ONGs são fundamentais nessa tarefa.
- 04. **Correto.**
- 08. **Incorreto.** A Usina de Itaipu está no rio Paraná, na divisa com o Paraguai.
- 16. **Incorreto.** Devido ao intenso processo de lixiviação, os solos da Amazônia são geralmente pobres.

18) Resposta: 51

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** O Consenso de Washington surgiu no final da década de 1980, momento em que o FMI (Fundo Monetário Internacional), com forte influência dos Estados Unidos, sugeriu que países subdesenvolvidos, principalmente os da América Latina, deveriam adotar o neoliberalismo (redução da intervenção do Estado na economia, privatizações, abertura comercial e juros elevados) como forma de impulsionar seu crescimento econômico. Porém, na década de 1990, essas políticas conduziram a um baixo crescimento econômico e alto desemprego em vários países da região.
- 08. **Incorreta.** O México pertence à América do Norte, seu território é dominado por planaltos de grande altitude e cadeias montanhosas. As planícies apresentam menor extensão (litorâneas e na Península de Yucatán). O país obteve um elevado crescimento econômico e das suas exportações após a entrada no NAFTA (Área de Livre-Comércio da América do Norte), uma vez que recebeu maiores investimentos dos EUA, através de transnacionais. Porém, como a economia mexicana é muito atrelada à norte-americana, a crise nos EUA, a partir de 2008, desaqueceu o desempenho econômico do México.
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

19) **Resposta:** 18

Comentário

01. **Incorreta.** A redução do crescimento demográfico da América Latina e consequência de fatores como a urbanização, a sobremortalidade da população masculina causada pela violência urbana extrema, a adoção sistemática de métodos contraceptivos, a melhoria das condições de vida nos últimos anos.
02. **Correta.** A urbanização é um processo, via de regra, que indica o desenvolvimento de atividades no sítio urbano e, portanto, dos setores secundário e terciário, denotando um estágio mais avançado na economia do país. Contudo, é preciso considerar que em algumas regiões do planeta, como o continente africano, a urbanização ocorreu por causa da modernização agrícola, sem o equivalente desenvolvimento das atividades que levariam a transição da economia para um estágio mais avançado.
04. **Incorreta.** A globalização é referenciada efetivamente a partir da década de 1990, com a dissolução do bloco socialista e a integração dos mercados mundiais.
08. **Incorreta.** A redução do crescimento demográfico na América Latina é consequência de um conjunto de fatores, dentre os quais o crescente processo de urbanização e a melhoria das condições de vida da população nos últimos anos.
16. **Correta.** O êxodo rural em países subdesenvolvidos resulta de fatores como concentração fundiária e modernização do campo, gerando o processo de metropolização, que, por sua vez, cria imensos cinturões marginais nas cidades.

20) **Resposta:** 05

Comentário

01. **Correta.** A borda ocidental do continente americano está assentada sobre limites convergentes das placas tectônicas, o que resulta inclusive na atividade vulcânica e sísmica, típica da região.
02. **Incorreta.** A região pelágica é a designação do relevo oceânico.
04. **Correta.** A plataforma continental é a porção do relevo oceânico que vai de 0 a 200 metros de profundidade.
08. **Incorreta.** A afirmação conceitua uma forma de relevo denominada falésia. Fiordes são vales esculpido pela erosão glacial cuja presença é marcante no litoral da Noruega.
16. **Incorreta.** A afirmação conceitua uma forma de relevo denominada recife. Barras são a saída de um curso de drenagem para o mar aberto.

21) **Resposta:** 39

Comentário

O Irã não foi palco da Primavera Árabe, movimento iniciado em 2010 na Tunísia e que se alastrou por Egito, Argélia, Iêmen, Marrocos, Bahrein, Síria, Jordânia e Omã. A população desses países foi às ruas para protestar e exigir a saída de ditadores que controlavam o poder há várias décadas. Os ditadores da Tunísia, da Líbia e do Egito foram derrubados, e eleições foram realizadas nesses locais. Contudo, no Egito, o presidente Mohammed Mursi, eleito em junho de 2011, foi derrubado pelo golpe militar de julho de 2013, sob alegação de que Mursi estaria conduzindo o país para uma ditadura islâmica. Esse vem sendo o grande dilema da Primavera Árabe, que clama por democracia, porém grupos islâmicos fundamentalistas procuram eleger candidatos favoráveis à implantação de regimes teocráticos. O Irã já é um regime fundamentalista desde a Revolução de 1979, e as tendências reformadoras desse país são frequentemente barradas pelos conservadores religiosos, a exemplo do caso da vereadora que não pôde assumir por ser considerada “bonita demais”. O caso mais grave da Primavera Árabe é o da Síria, que se transformou em uma violenta guerra civil que luta pela deposição do ditador Bashar al-Assad, cuja família encontra-se no poder há 46 anos. Há estimativa de quase 100 mil mortos desde que o governo ditatorial decidiu reprimir os rebeldes com violência, e existem indícios de que o governo sírio esteja utilizando armas químicas e biológicas para combater a revolução no país.

22) **Resposta:** 45

Comentário

As novas técnicas de cultivo com novos maquinários e fertilizantes aumentaram significativamente a produção de cereais na Europa e na América do Norte, e, apesar dos europeus sempre comercializarem diversos gêneros alimentícios de várias partes do mundo, esta não era prioridade da expansão neocolonialista. Ademais, não havia programas educacionais ou sociais, e os investimentos em educação realizados nas colônias visavam à educação da população europeia que lá habitava. Aos nativos, as raras escolas serviam basicamente para conversão às crenças e aos costumes europeus, de forma a facilitar o domínio sobre eles. Os investimentos dos europeus nas colônias visavam basicamente ao lucro, obtido com as dívidas contraídas pelas colônias na construção de obras como vias férreas e portos, para tornar mais fácil o escoamento e a exploração econômica.

As reações ao domínio colonial europeu foram muitas, a exemplo das guerras e revoltas do Ópio, dos *Boxers*, dos Cipaios e outras, vencidas pelos europeus principalmente pela sua capacidade bélica.

23) Resposta: 63

Comentário

Todas as afirmativas apresentadas estão corretas.

24) Resposta: 31

Comentário

O texto apresentado nos levou à Revolta da Vacina, na cidade do Rio de Janeiro, em 1904. Das afirmativas apresentadas, somente a 32 estava errada. Devemos lembrar que a política de saneamento de Oswaldo Cruz foi rejeitada por muitos naquela cidade, e a maior comprovação disso foi a reação popular, que também se deu por outras razões. Além disso o sanitarista Oswaldo Cruz nunca foi candidato à presidência do país.

25) Resposta: 13

Comentário

De fato a figura de Getúlio Vargas é bastante polêmica na história do Brasil e sempre se faz presente em provas de vestibulares.

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** Em 1930, quando Vargas tomou o poder, o Brasil se via diante da crise mundial provocada pela quebra da Bolsa de valores de Nova Iorque. No Brasil o setor econômico produtivo foi duramente afetado. Faltavam compradores para o café.

04. **Correta.**

08. **Correta.**

16. **Incorreta.** Mesmo sendo ditador, Vargas, em 1942, declarou guerra aos países do Eixo, e em 1944 forças militares brasileiras atuaram na Europa contra o nazismo e o fascismo. Essa inclusive foi talvez a maior razão para a queda de Vargas em 1945.

26) Resposta: 53

Comentário e resolução

01. **Verdadeira.** Equação segmentária $\rightarrow \frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$, sendo **p** e **q** os pontos em que a reta corta o eixo **x** e **y**, respecti-

vamente, então temos: $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$.

02. **Falsa.** $m_s = \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$ } não são inversos e opostos.
 $m_r = \operatorname{tg} \beta = -1$ }

04. **Verdadeira.** reta **s** $\rightarrow \frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \rightarrow 3x - 2y = -6 \rightarrow 3x - 2y + 6 = 0 \rightarrow 3(1 - y) - 2y + 6 = 0$
 $3 - 3y - 2y + 6 = 0$

reta **r** $\rightarrow \frac{x}{1} + \frac{y}{1} = 1 \rightarrow x + y - 1 = 0 \rightarrow x = 1 - y$ $-5y = -9$

$$x = 1 - \frac{9}{5} \qquad y = \frac{9}{5}$$

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

08. **Falsa.**

B(1, 0)

s(3x - 2y + 6 = 0)

$$d_{\overline{BS}} = \left| \frac{3x - 2y + 6}{\sqrt{9 + 4}} \right| = \left| \frac{3 - 0 + 6}{\sqrt{13}} \right| = \frac{9}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{9\sqrt{13}}{13} \text{ u.c.}$$

16. Verdadeira.

$$A_T = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{\cancel{2} \cdot \frac{4}{\cancel{2}}}{2} = \frac{4}{5} \text{ u.a.}$$

32. Verdadeira.

$$\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{m_r - m_s}{1 + m_r \cdot m_s} \right| = \left| \frac{-1 - \frac{3}{2}}{1 + -1 \cdot \frac{3}{2}} \right| = \left| \frac{-\frac{5}{2}}{1 - \frac{3}{2}} \right| = \left| \frac{-\frac{5}{2}}{-\frac{1}{2}} \right| = 5$$

$$\theta = \operatorname{arc} \operatorname{tg} 5$$

27) Resposta: 21

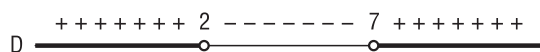
Resolução

01. **Correta.** Estabelecendo as condições de existência do numerador N e do denominador D, temos:

$$N \Rightarrow 2x - 5 \geq 0 \quad x \geq 5/2$$

$$D \Rightarrow x^2 - 9x + 14 > 0 \quad x^2 - 9x + 14 = 0 \quad x_1 = 2 \text{ ou } x_2 = 7$$

Fazendo o estudo do sinal:



O domínio D da função é dado pela intersecção $N \cap D =]7, \infty[$, que está contida no intervalo $]3, \infty[$.

02. **Incorreta.**

$$\frac{x-1}{2x+3} \geq 1$$

$$\frac{x-1}{2x+3} - 1 \geq 0$$

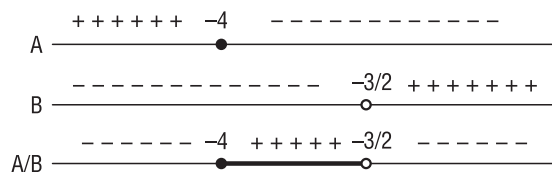
$$\frac{x-1-(2x+3)}{2x+3} \geq 0$$

$$\frac{-x-4}{2x+3} \geq 0$$

Chamando o numerador de A e o denominador de B e estudando o sinal de A e B, temos:

$$A \Rightarrow -x - 4 = 0 \quad x = -4$$

$$B \Rightarrow 2x + 3 = 0 \quad x = -3/2$$



Os valores inteiros do intervalo são: -4, -3, -2, cuja soma é -9.

04. **Correta.**

$$f(x) = 2x - 1 \text{ e } g(x) = x^2 + 2x$$

$$g(f(x)) = (2x - 1)^2 + 2(2x - 1)$$

$$g(f(x)) = 4x^2 - 4x + 1 + 4x - 2$$

$$g(f(x)) = 4x^2 - 1, \text{ que é uma função par.}$$

08. **Incorreta.** A função admite inversa se for bijetora.

Analisando o intervalo para o qual está definida a função, é possível observar que o limite do domínio coincide com a abscissa do vértice da função.

$$f(x) = x^2 - 4x + 8$$

$$x_v = -(-4)/2 = 2$$

$$D(f) = [2, \infty)$$

Logo, o contradomínio deve coincidir com a imagem, que deve ser o intervalo $[y_v, \infty)$.

Calculando o y_v , temos:

$$y_v = 2^2 - 4 \cdot 2 + 8 = 4$$

$$\text{Logo, } CD(f) = [4, \infty).$$

Então a função deve ser definida no intervalo $[2, \infty) \rightarrow [4, \infty)$.

16. **Correta.** Na função $y = |x + 2| - 3$, o valor mínimo da parcela $|x + 2|$ é zero, logo o valor mínimo da função é -3.

A imagem é dada pelo intervalo $[-3, \infty)$.

Outra forma é construir o gráfico da função.

28) Resposta: 24

Comentário e resolução

01. **Falsa.** As três varetas verdes medem 2 cm, 3 cm e 4 cm. A média aritmética desses três comprimentos é

$$\frac{2 + 3 + 4}{3} = \frac{9}{3} = 3, \text{ então o desvio-padrão será:}$$

$$S = \sqrt{\frac{(2 - 3)^2 + (3 - 3)^2 + (4 - 3)^2}{3}} = \sqrt{\frac{1 + 0 + 1}{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

Obs.: $\frac{2}{3}$ é a variância.

02. **Falsa.** Valores do lucro para os três primeiros meses do ano:

$$L(1) = 39 \cdot 1 - 3 \cdot 1^2 = 39 - 3 = 36, \text{ então o lucro é de R\$ } 36\,000,00.$$

$$L(2) = 39 \cdot 2 - 3 \cdot 2^2 = 78 - 12 = 66, \text{ então o lucro é de R\$ } 66\,000,00.$$

$$L(3) = 39 \cdot 3 - 3 \cdot 3^2 = 117 - 27 = 90, \text{ então o lucro é de R\$ } 90\,000,00.$$

$$\bar{x} = \frac{36 + 66 + 90}{3} = 64$$

Lucro médio = 64 000,00.

04. **Falsa.** Se a taxa mensal for de juros simples:

$$m = c + j$$

$$m = c + c \cdot i \cdot t$$

$$1300 = 1000 + 1000 \cdot i \cdot 2$$

$$1300 - 1000 = 2000 \cdot i$$

$$300 = 2000 i$$

$$i = \frac{300}{2000}$$

$$i = 0,15 = 15\%$$

08. **Verdadeira.** $S = \pi r^2$

$$\text{Nova área} = \pi \cdot (r + 0,1 \cdot r)^2 = \pi \cdot (1,1 \cdot r)^2 = \pi \cdot 1,21 \cdot r^2$$

Ou seja, a área aumentará 21%.

16. **Verdadeira.** R\$144,00 é o preço do casaco com prejuízo de 10%, portanto:

$$x \cdot (1 - 0,10) = 144 \rightarrow 0,90x = 144 \rightarrow x = 160$$

O lojista comprou o casaco por R\$ 160,00.

29) Resposta: 35

Resolução

01. **Verdadeira.** Veja que

$$5^1 = 5$$

$$5^2 = 25$$

$$5^3 = 125$$

e assim por diante, a partir de 5, toda potência de 5 tem o número 5 como algarismo das unidades.

Assim, o algarismo das unidades de E aparece quando somamos todas as unidades de cada uma de suas 2014 parcelas, isto é, $1 + 5 + 5 + \dots + 5 = 1 + 5 \cdot 2013 = 1 + 10\,065 = 10\,066$.

Logo, o algarismo das unidades de E é igual a 6.

02. **Verdadeira.** Dividindo $P(x) = x^4 - 5x^3 + 8x^2 + 9x - 10$ por $D(x) = x^2 - x + 1$, temos:

$$\begin{array}{r} x^4 - 5x^3 + 8x^2 + 9x - 10 \quad | \quad x^2 - x + 1 \\ \underline{-x^4 + x^3 - x^2} \\ 4x^3 + 7x^2 + 9x - 10 \end{array} \quad x^2 - 4x + 3 = Q(x)$$

$$ \underline{-4x^3 + 7x^2 + 9x - 10}$$

$$ \underline{4x^3 - 4x^2 + 4x}$$

$$ \underline{3x^2 + 13x - 10}$$

$$ \underline{-3x^2 + 3x - 3}$$

$$ \underline{16x - 13}$$

Assim, $Q(x)$ é divisível por $5x - 15$, pois $Q(3) = 9 - 12 + 3 = 0$.

04. **Falsa.**

$$x^5 - x^4 - 9x^3 + 9x^2 + 14x - 14 = 0$$

$$x^4(x-1) - 9x^2(x-1) + 14(x-1) = 0$$

$$(x-1)(x^4 - 9x^2 + 14) = 0$$

$$\Rightarrow x-1=0 \Rightarrow x=1$$

ou

$$x^4 - 9x^2 + 14 = 0$$

$$\Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \text{ ou } x = \pm\sqrt{7}$$

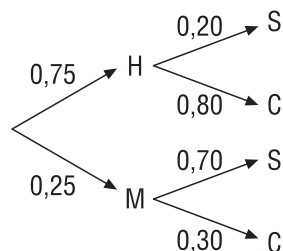
Assim, o conjunto solução é $S = \{1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}, \sqrt{7}, -\sqrt{7}\}$

Casos possíveis: $C_5^2 = 10$

Casos de interesse: 2, a saber: $\{\sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$ e $\{\sqrt{7}, -\sqrt{7}\}$

Probabilidade = $2/10 = 20\%$

08. **Falsa.** Organizando as informações no diagrama:



$$\text{Temos: } P(S) = 0,75 \cdot 0,20 + 0,25 \cdot 0,70 = 0,325 = 32,5\%$$

16. **Falsa.**

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix}$$

$$B = \sum_{k=1}^{\infty} A^k = A + A^2 + A^3 + \dots$$

Veja que:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1/4 \\ 0 & 1/4 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1/4 \\ 0 & 1/4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1/8 \\ 0 & 1/8 \end{bmatrix}, \text{ e assim por diante, temos:}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \\ 0 & \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Assim, a soma dos elementos de B é igual a 2.

32. **Verdadeira.**

$$x - 2r + x - r + x + x + r + x + 2r = 85$$

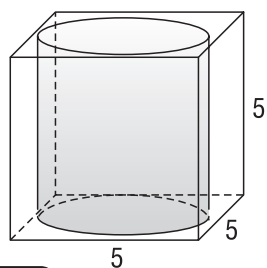
$$5x = 85$$

$$x = 17$$

Assim, a P.A. será $(17 - 2r, 17 - r, 17, 17 + r, 17 + 2r)$, e o termo central será sempre primo.

30) **Resposta:** 10

Resolução



$$d = l\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} = l\sqrt{2}$$

$$l = 5$$

$$V_{\text{cubo}} = a^3$$

$$V_{\text{cubo}} = 5^3 = 125 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi R^2 \cdot H$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \left(\frac{5}{2}\right)^2 \cdot 5$$

$$V_{\text{cilindro}} = \frac{125\pi}{4} \text{ dm}^3$$

$$\sqrt[3]{125} = \frac{\cancel{4} \cdot \frac{125\pi}{\cancel{4}}}{25\pi}$$

$$5 + 5 = 10$$