PROVA: P-6 - RG-2

1	BIO	**C**	26	QUI	**C**
2	BIO	**D**	27	QUI	**E**
3	BIO	**E**	28	QUI	**A**
4	BIO	**A**	29	QUI	**E**
5	BIO	**C**	30	QUI	**C**
6	BIO	**B**	31	MAT	**A**
7	BIO	**C**	32	MAT	**B**
8	BIO	**C**	33	MAT	**C**
9	BIO	**B**	34	MAT	**C**
10	BIO	**E**	35	MAT	**B**
11	FIS	**B**	36	MAT	**E**
12	FIS	**B**	37	MAT	**A**
13	FIS	**E**	38	MAT	**E**
14	FIS	**C**	39	MAT	**B**
15	FIS	**A**	40	MAT	**E**
16	FIS	**B**	41	MAT	**C**
17	FIS	**C**	42	MAT	**D**
18	FIS	**E**	43	MAT	**D**
19	FIS	**B**	44	MAT	**B**
20	FIS	**B**	45	MAT	**B**
21	QUI	**D**	46	MAT	**C**
22	QUI	**B**	47	MAT	**B**
23	QUI	**C**	48	MAT	**A**
24	QUI	**A**	49	MAT	**B**
25	QUI	**A**	50	MAT	**E**

PROVA GERAL

P-6 – Ensino Médio Regular

2ª Série

TIPO RG-2

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta C

Na região pilífera da raiz ocorre a maior parte da absorção de água e nutrientes minerais, que serão enviados à folha. Nesse órgão laminar e de localização aérea ocorre a produção de substâncias orgânicas por fotossíntese, caracterizando a chamada nutrição orgânica a que este órgão aéreo e laminar é associado.

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 14 e 17
Setor: B

QUESTÃO 2: Resposta D

O tecido vegetal constituído de células indiferenciadas a partir das quais serão originados todos os demais tecidos diferenciados é o meristema.

Semana: 15
Aula: 30
Habilidade: 14 e 17
Setor: B

QUESTÃO 3: Resposta E

O amido é um polissacarídeo armazenado no parênquima de reserva amilífero; as madeiras são formadas pelos vasos lenhosos lignificados; a cortiça é o tecido suberoso de revestimento caulinar e o látex é produzido em tecido secretor da coroa-de-cristo.

Semana: 13
Aula: 26
Habilidade: 14 e 17
Setor: B

QUESTÃO 4: Resposta A

Células do parênquima foliar, no caso o paliçádico, indicado em 2, realizam fotossíntese, processo no qual ocorre a produção de açúcar que é transportado pelo floema, tecido indicado na nervura foliar, inferiormente localizado em relação ao xilema. O número 1 indica a epiderme, não o tecido meristemático. O número 4 aponta a cutícula cerosa impermeabilizante da epiderme, desprovida de células e, portanto, incapaz de captar gás carbônico. O número 3 aponta o estômato, não participante de nervura. A célula indicada no número 3, célula guarda, realiza fotossíntese e não é relacionada à produção de seiva bruta.

Semana: 16
Aula: 32
Habilidade: 14 e 17
Setor: B

QUESTÃO 5: Resposta C

Dentre as alternativas, a única que cita um tecido de sustentação vegetal é o esclerênquima. Floema é o nome de um tecido condutor de água e substâncias orgânicas. Estômato é uma estrutura localizada na epiderme de folhas e relacionada à regulação das trocas gasosas e da transpiração de um vegetal. Aerênquima é o nome de um parênquima, tecido de preenchimento, dotado de vesículas nas quais se acumula ar, sendo comum em plantas aquáticas de folhas flutuantes, como a vitória-régia amazônica. Hidatódio não é tecido, é uma abertura por meio da qual ocorre a expulsão de água nas regiões terminais de folhas de algumas plantas.

Semana: 13
Aula: 26
Habilidade: 14 e 17
Setor: B

QUESTÃO 6: Resposta B

Os velocistas estão no grupo A, pois, para corridas de curta distância são necessárias fibras do tipo II, cuja contração é rápida e predomina o metabolismo anaeróbico. Já nos maratonistas prevalecem as Fibras do Tipo I, pois em corridas de longa distância são imprescindíveis a alta densidade de mitocôndrias e o metabolismo aeróbico associado a estas organelas.

Semana: 6
Aula: 12
Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta C

A língua de fato atua na deglutição e é responsável pelo paladar. Os dentes realizam a mastigação, que equivale à digestão mecânica dos alimentos. A bile é produzida no fígado e auxilia a digestão dos lipídios. É o intestino delgado que digere e absorve os nutrientes dos alimentos. O esôfago conduz o alimento deglutido da boca ao estômago.

Semana: 8
Aula: 16
Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta C

As trocas gasosas pulmonares nos seres humanos ocorrem nos alvéolos, que estão indicados pelo número 3.

Semana: 15
Aula: 30
Setor: A

QUESTÃO 9: Resposta B

A válvula mitral separa o átrio e o ventrículo esquerdo. Seu mau funcionamento permite o refluxo de sangue arterial do ventrículo esquerdo de volta para o átrio esquerdo.

Semana: 8
Aula: 16
Setor: A

QUESTÃO 10: Resposta E

A digestão dos lipídios ocorre sob ação da lipase pancreática, uma enzima que atua eficientemente em pH = 8. A bile produzida no fígado auxilia no processo de digestão dos lipídios ao emulsificá-los, facilitando a ação da lipase. Por esse motivo, embora ocorra digestão nos tubos 4 e 5, ela será mais eficiente no 5.

Semana: 7 e 8
Aula: 13 a 16
Setor: A

FÍSICA

QUESTÃO 11: Resposta B

De acordo com o princípio de Bernoulli, quando o ar percorre a região de cima de um telhado com grande velocidade, sua pressão regional diminui, tornando-se muito inferior à pressão atmosférica. Como a pressão dentro da residência é aproximadamente igual à pressão atmosférica, onde o ar está em repouso, o telhado acaba sendo arrancado devido à diferença de pressões entre as suas duas faces.

Semana: 10
Aula: 19 e 20
Setor: A

QUESTÃO 12: Resposta B

De acordo com o enunciado, há duas situações:

- Superfície da Terra (fig.1)

Se os braços da balança são iguais, as massas nas extremidades da balança também são iguais. Logo:

$$m = 0,5 + 0,5 \ \therefore\ m = 1\ \text{kg}$$

- Superfície da Lua (fig.2)

O peso do bloco na superfície da Lua é $P_{Lua} = 4$ N. Logo:

$$P_{Lua} = M \cdot g_{Lua} \Rightarrow M = \frac{P}{g_{Lua}} = \frac{4}{1,6} \ \therefore\ M = 2,5\ \text{kg}$$

Portanto, a relação pedida pode ser calculada como segue:

$$\frac{M}{m} = \frac{2,5}{1} \ \therefore\ \frac{M}{m} = 2,5$$

Semana: 12
Aula: 23 e 24
Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

Inicialmente, pode-se determinar as cargas das esferas após o contato. Como as esferas são idênticas, após o contato elas adquirem cargas iguais:

$$Q' = \frac{(4Q + 6Q)}{2} = 5Q$$

Utilizando-se a lei de Coulomb para as duas situações, tem-se:

$$F = \frac{k \cdot 4Q \cdot 6Q}{d^2} = 24 \cdot \frac{k \cdot Q^2}{d^2}$$

$$F' = \frac{k \cdot 5Q \cdot 5Q}{(2d)^2} = \frac{25}{4} \cdot \frac{k \cdot Q^2}{d^2}$$

Fazendo-se a relação entre F´e F, tem-se:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{25}{4} \cdot \frac{k \cdot Q^2}{d^2}}{24 \cdot \frac{k \cdot Q^2}{d^2}} = \frac{25}{96} \Rightarrow F' = \frac{25}{96} \cdot F$$

Semana: 16
Aula: 32
Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta C

Ao ser atritado com o papel toalha, o pente fica eletrizado por atrito. Ao aproximar dos pedaços de papel que estão eletricamente neutros, ocorre a atração entre um corpo eletrizado e o corpo neutro, devido às diferenças de distâncias das regiões eletricamente polarizadas no papel.

Desse modo, pode-se dizer que os papeizinhos ficam sob ação de forças elétricas por estarem próximos a um corpo eletrizado (campo elétrico).

Semana: 15
Aula: 31
Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta A

Quando a carga é afastada antes de se romper o contato com o fio terra, as cargas elétricas irão se redistribuir no sistema esfera/Terra de modo que a esfera condutora permanece com carga neutra.

Porém, caso o fio terra seja interrompido na presença da carga eletrizada, a esfera fica eletrizada positivamente pois, durante a aproximação da carga, elétrons irão escoar para a Terra.

Semana: 15

Aula: 31

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta B

Dados:

$$Q_q = 1,6 \cdot 10^9 \text{ J}$$

$$Q_f = -1,2 \cdot 10^9 \text{ J}$$

O trabalho (τ) realizado é a diferença entre a quantidade de calor recebida da fonte quente e a rejeitada para a fonte fria.

$$\eta = \frac{\tau}{Q_q} = \frac{Q_q - |Q_f|}{Q_q} = \frac{(1,6 - 1,2) \cdot 10^9}{1,6 \cdot 10^9} \Rightarrow \eta = 0,25 = 25\%$$

Semana: 15

Aula: 29

Habilidade: 6

Setor: B

QUESTÃO 17: Resposta C

A variação de energia interna de uma massa de gás ideal depende, exclusivamente, da variação de temperatura a qual o gás foi submetido ($\Delta U = k \cdot \Delta T$). Nos caminhos 1 e 2, a variação de temperatura é a mesma. Logo: $\Delta U_1 = \Delta U_2$.

Já o trabalho da força de pressão do gás é dado pela área sob a curva no diagrama p $\times$ V. Pelo gráfico, nota-se que esse trabalho na transformação 1 é maior que na transformação 2.

Semana: 12

Aula: 24

Habilidade: 21

Setor: B

QUESTÃO 18: Resposta E

Da equação geral dos gases perfeitos: $\frac{p_A \cdot V_A}{T_A} = \frac{p_B \cdot V_B}{T_B}$

Segue que:

$$\frac{T_B}{T_A} = \frac{p_B \cdot V_B}{p_A \cdot V_A} = \frac{5 \cdot 10^5 \cdot 6 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}} = 7,5$$

Semana: 10

Aula: 20

Habilidade: 21

Setor: B

QUESTÃO 19: Resposta B

O trabalho da força de pressão nessa transformação pode ser determinado por:

$$\tau = p \cdot \Delta V = p \cdot (3V - V) = 2pV = 2 \cdot 10^5 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 200 \text{ J}$$

A partir da primeira lei da termodinâmica: $\Delta U = Q - \tau$, segue:

$$\Delta U = 1\,260 - 200 = 1\,060 \text{ J}$$

Semana: 12

Aula: 24

Habilidade: 21

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta B

De acordo com o texto, o ar sofre uma rápida expansão, o que caracteriza uma expansão adiabática.

Ainda de acordo com o texto: "E os raios solares que atingem as regiões altas das montanhas incidem em superfícies que absorvem quantidades menores de radiação, por serem inclinadas em comparação com as superfícies horizontais das regiões baixas". Isso permite concluir que há pouca irradiação recebida da superfície da montanha, em especial, no topo da montanha.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 21
Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 21: Resposta D

Cálculo da velocidade:

$$V_m = \frac{\text{variação da concentração}}{\text{variação do tempo}}$$

$$V_m = \frac{0{,}025 - 0}{30 - 10} = \frac{0{,}025}{20} = 0{,}00125 \text{ mol/L} \cdot \text{semana}$$

Semana: 15
Aula: 29
Setor: A

QUESTÃO 22: Resposta B

A reação descrita é exotérmica com pequena energia de ativação.

Semana: 15
Aula: 30
Setor: A

QUESTÃO 23: Resposta C

refrigeração – temperatura;
corte dos alimentos para acelerar o seu cozimento = aumentar a superfície de contato;
enzimas – catalisadores.

Semana: 16
Aula: 32
Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta A

$$C_2H_{4(g)} + C\ell_{2(g)} \rightarrow C_2H_4C\ell_{2(\ell)}$$
$$(C = C) + 4(C - H) + (C\ell - C\ell) \rightarrow (C - C) + 4(C - H) + 2(C - C\ell)$$
$$614{,}2 + 1\ 653{,}6 + 242{,}6 \rightarrow 346{,}8 + 1\ 653{,}6 + 654{,}4$$
$$(2\ 510{,}4) \rightarrow (2\ 654{,}8)$$
$$+2\ 510{,}4 \text{ kJ (absorvido)} \rightarrow +2\ 654{,}8 \text{ kJ (liberado)}$$
$$\Delta H = 2\ 510{,}4 - 2\ 654{,}8$$
$$\Delta H = -144{,}4 \text{ kJ}$$

Semana: 14
Aula: 27
Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta A

$$\cancel{C_{(grafite)}} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} \qquad \Delta H = -94,1\,kcal$$

$$\cancel{2\,H_{2\,(g)}} + 1\,O_{2\,(g)} \rightarrow 2\,H_2O_{(\ell)} \qquad \Delta H = +68,3\,kcal \text{ (inverter e} \times 2)$$

$$CH_{4\,(g)} \rightarrow \cancel{C_{(grafite)}} + \cancel{2\,H_{2\,(g)}} \qquad \Delta H = -17,9\,kcal \text{ (inverter)}$$

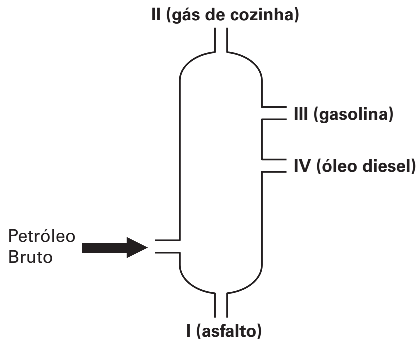
$$CH_{4\,(g)} + 2O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

De acordo com a Lei de Hess, a variação de entalpia final corresponde ao somatório das variações de entalpias das reações intermediárias, assim teremos:

$$-94,1 - 2 \cdot (68,3) + 17,9 = -212,8\ \text{kcal}$$

Semana: 12
Aula: 25
Setor: A

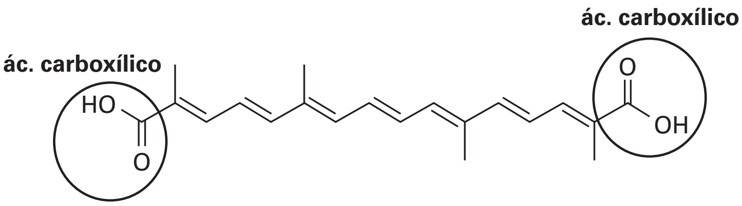
QUESTÃO 26: Resposta C



Semana: 11
Aula: 22
Setor: B

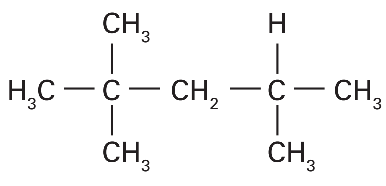
QUESTÃO 27: Resposta E

A função orgânica presente é o ácido carboxílico.



Semana: 16
Aula: 32
Setor: B

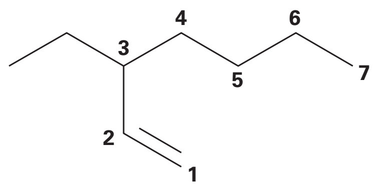
QUESTÃO 28: Resposta A



2,2,4-trimetilpentano

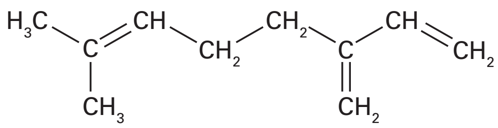
Semana: 14
Aula: 27
Setor: B

QUESTÃO 29: Resposta E



A cadeia principal contém 7 carbonos, e a ramificação está no carbono 3. Portanto, o nome oficial desse composto será: 3-etil-hept-1-eno.
Semana: 14
Aula: 27
Setor: B

QUESTÃO 30: Resposta C



$C_{10}H_{16}$

Semana: 11
Aula: 21
Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 31: Resposta A
d_{41} é a distância, em m, do percurso mínimo de D para A, que é dado por (D, C, B, A).
Logo, $d_{41} = 100 + 50 + 120 \;\therefore\; d_{41} = 270$.
d_{16} é a distância, em m, do percurso mínimo de A para F, que é dado por (A, D, F).
Logo, $d_{16} = 70 + 100 \;\therefore\; d_{16} = 170$.
Semana: 7
Aula: 23
Habilidade: 26
Setor: A

QUESTÃO 32: Resposta B
Consideremos que, em 1 hora:
A bomba X enche x partes do reservatório;
A bomba Y enche y partes do reservatório;
A bomba Z enche z partes do reservatório.

Temos, $\begin{cases} x + y = \dfrac{1}{2} \\ x + z = \dfrac{1}{3} \\ y + z = \dfrac{1}{4} \end{cases}$

Somando membro a membro, temos:

$$2(x+y+z) = \frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4} \;\Rightarrow\; 2(x+y+z) = \frac{13}{12} \;\Rightarrow\; x+y+z = \frac{13}{24}$$

$$\text{De } x+y+z = \frac{13}{24} \text{ e } x+y = \frac{1}{2}, \text{ temos: } \frac{1}{2}+z = \frac{13}{24} \;\Rightarrow\; z = \frac{13}{24}-\frac{1}{2} \quad \therefore\; z = \frac{1}{24}$$

Dado que a bomba Z enche, em 1 hora, $\frac{1}{24}$ dos reservatórios, concluímos que ela enche o reservatório em 24 horas.
Semana: 9
Aula: 27
Habilidade: 21
Setor: A

SOMOS EDUCAÇÃO

QUESTÃO 33: Resposta C

O determinante do sistema é $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & k & 4 \\ 1 & 2 & k \end{vmatrix}$. Temos: $D = k^2 - 5k + 6$

$$D = 0 \Leftrightarrow k = 2 \text{ ou } k = 3$$

1º caso: Com k = 2 temos os sistemas equivalentes:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ x + 2y + 4z = 2 \\ x + 2y + 2z = 3 \end{cases}$$

(somando o oposto da 1ª equação à segunda e à terceira equação)

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ \quad\quad\quad\;\; z = 1 \\ \quad\quad\;\; -z = 0 \end{cases} \quad \text{Esse sistema é impossível.}$$

2º caso: Com k = 3 temos os sistemas equivalentes:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ x + 3y + 4z = 2 \\ x + 2y + 3z = 3 \end{cases}$$

(somando o oposto da 1ª equação à segunda e à terceira equação)

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ \quad\;\; y + z = 1 \\ \quad\quad\;\; 0z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ \quad\;\; y + z = 1 \end{cases} \therefore \begin{cases} x + 2y = 3 - 3z \\ \quad\;\; y = 1 - z \end{cases}$$

Neste caso, o sistema dado tem infinitas soluções (SPI).

Semana: 12
Aula: 35
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 34: Resposta C

De $X = A^{-1} \cdot B$, com $B = \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{bmatrix}$, temos:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -40 \\ 40 \\ -10 \end{bmatrix} \therefore (x,\ y,\ z) = (-40,\ 40,\ -10)$$

$$(-40)(40)(-10) = 16\,000$$

Semana: 12
Aula: 36
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta B

Considerando que não haja empates, temos: $\underbrace{\text{presidente}}_{\text{5 possibilidades}}$, $\underbrace{\text{tesoureiro}}_{\text{4 possibilidades}}$, $\underbrace{\text{secretário}}_{\text{3 possibilidades}}$

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Semana: 14
Aula: 40
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta E

Quantidade de números de três algarismos distintos escolhidos entre 1, 2, 3 e 4: $A_{4,\,3} = 24$.

Nesses 24 números, cada um dos algarismos 1, 2, 3 e 4, figura exatamente 6 vezes como algarismos das unidades, 6 vezes como algarismos das dezenas e 6 vezes como algarismo das centenas.

Logo, a soma desses 24 números é dada por:

$$6 \cdot 100(1 + 2 + 3 + 4) + 6 \cdot 10(1 + 2 + 3 + 4) + 6 \cdot 1(1 + 2 + 3 + 4) = 6\,660$$

Semana: 14
Aula: 42
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta A

Há 8! modos de acomodar 8 adultos em 8 cadeiras (lado a lado). Para cada um desses 8! modos, há 8 opções para escolher o colo em que o bebê sentará. Portanto, o número total de modos é dado por $8 \cdot 8!$

Semana: 15
Aula: 44
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta E

O número de combinações de 8 jogadores tomados 2 a 2 é dado por $C_{8,\,2} = 28$.

Semana: 16
Aula: 47
Habilidade: 2
Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta B

Número de maneiras de escolher o goleiro: 3

Número de maneiras de escolher 3 jogadores entre 12 (= 15 – 3): $C_{12,\,3} = 220$

Número de maneiras de escolher esses 4 jogadores: $3 \cdot 220 = 660$

Semana: 16
Aula: 48
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta E

Cada conjunto de 3 vértices determina um triângulo. O cubo tem 8 vértices.

$$C_{8,\,3} = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = 56$$

Semana: 16
Aula: 47
Habilidade: 2
Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta C

A figura obtida é a união das superfícies de um triângulo retângulo de hipotenusa 4 e um semicírculo de raio 2.

Assim a área S pedida, em cm², é:

$$S = \frac{2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{20}}{2} + \frac{\pi \cdot 2^2}{2} \quad \therefore \ S = 10$$

Semana: 12
Aula: 23 e 24
Habilidade: 22
Setor: B

QUESTÃO 42: Resposta D

Sendo (0, 0) o centro da circunferência e x + 3y – 10 = 0 a equação da reta s, para que essa reta intersecte a circunferência em dois pontos distintos, a distância do ponto (0, 0) à reta s deve ser menor que a medida r do raio.

Disso,

$$\frac{|1\cdot 0+3\cdot 0-10|}{\sqrt{1^2+3^2}}<r$$

$$\therefore\ \frac{|-10|}{\sqrt{10}}<r$$

$$\therefore\ \frac{10}{\sqrt{10}}<r$$

$$\therefore\ \frac{10}{\sqrt{10}}\cdot\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}<r$$

$$\therefore\ r>\sqrt{10}$$

Solução alternativa:

Sejam as equações da circunferência C e reta s, respectivamente:

$$\begin{cases} x^2+y^2=r^2 \\ x+3y=10 \end{cases} \text{ e } \begin{cases} x^2+y^2=r^2 & \text{(I)} \\ x=10-3y & \text{(II)} \end{cases}$$

Substituindo-se (II) em (I), tem-se:

$$(10-3y)^2+y^2=r^2$$

$$\therefore\ 10y^2-60y+100-r^2=0$$

Para que essa equação de 2º grau tenha duas raízes reais distintas, ou seja, para que a reta s intersecte a circunferência C em dois pontos distintos, tem-se: $\Delta>0$

$$\Delta>0$$

$$\therefore\ (-60)^2-4\cdot 10\cdot(100-r^2)>0$$

$$\therefore\ 3\,600-4\cdot 10\cdot(100-r^2)>0$$

$$\therefore\ r^2>10$$

$$\therefore\ r<-\sqrt{10}\text{ ou } r>\sqrt{10}$$

Como, pelo enunciado, r > 0, então $r>\sqrt{10}$

Semana: 11
Aula: 21 e 22
Habilidade: 22
Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta D

O comprimento de cada ponte é dado pela distância do ponto mais próximo da circunferência que representa a ilha até a reta que representa a margem. Esta distância é igual à diferença entre a distância do centro da circunferência e o seu raio.

Para a margem 1 tem-se:

$$d_1=\frac{|3\cdot 0-4\cdot 0-25|}{\sqrt{3^3+4^2}}-3\ \therefore d_1=2$$

ou seja, o comprimento dessa ponte será de 20 metros.

Para a margem 2 tem-se:

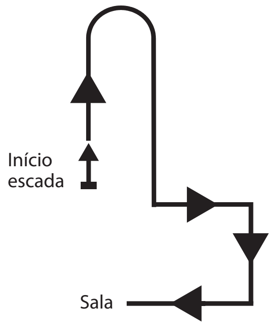
$$d_2=\frac{|3\cdot 0-4\cdot 0+20|}{\sqrt{3^3+4^2}}-3\ \therefore d_2=1$$

ou seja, o comprimento dessa ponte será de 10 metros.

Assim, a ponte mais longa deverá ter 20 metros.

Semana: 8
Aula: 15 e 16
Habilidade: 23
Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta B
A pessoa deve:
No final da escada virar a leste e seguir em frente;
Em seguida ir rumo ao sul;
No final do corredor, seguir a oeste.
Uma projeção dessa trajetória sobre o plano da base do prédio é



Semana: 13
Aula: 39 e 40
Habilidade: 6
Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta B
Sendo k o valor da ordenada pedida, a área do quadrilátero é:

$$\frac{1}{2}\cdot\left|\begin{vmatrix} 0 & 15 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 10 & 0 & 1 \end{vmatrix}\right| + \frac{1}{2}\cdot\left|\begin{vmatrix} 0 & 15 & 1 \\ 10 & 0 & 1 \\ 20 & k & 1 \end{vmatrix}\right| = 180$$

$$120 + |10k + 150| = 360$$

$$10k + 150 = 240 \quad \text{ou} \quad 10k + 150 = -24$$

$$k = 9 \quad \text{ou} \quad k = -195$$

Semana: 12
Aula: 23 e 24
Habilidade: 23
Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta C
I. Falsa, para 180° de abertura eles são coincidentes.
II. Falsa, para 180° de abertura eles são coincidentes.
III. Verdadeira, imediato.
Semana: 14
Aula: 19 e 20
Habilidade: 7
Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta B
Vamos analisar cada uma das afirmações:
(01) Como dois planos podem ser paralelos, a afirmação está incorreta.
(02) Como duas retas determinam um único plano, a afirmação está correta.
(04) Uma reta perpendicular a um plano o intercepta em um único ponto. Afirmação correta.
(08) Duas retas não paralelas podem ser concorrentes ou reversas. Afirmação incorreta.
(16) Quando retas e planos não possuem pontos comuns, eles são chamados paralelos.
Soma: 02 + 04 + 16 = 22.
Semana: 14
Aula: 23 e 24
Habilidade: 7
Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta A

Vamos inicialmente determinar uma equação da reta r que representa a rua. Para isso note que a reta r é perpendicular ao segmento cujos extremos são o centro da rotatória 1 e o ponto de coordenadas (–16; 23).
Sendo m o coeficiente angular da reta r, temos:

$$m \cdot \frac{23-20}{-16-(-20)} = -1 \therefore m \cdot \frac{3}{4} = -1 \therefore m = -\frac{4}{3}$$

Assim r é dada por: $y - 23 = -\frac{4}{3}(x+16) \therefore 4x + 3y - 5 = 0$

Como a rua também é tangente à rotatória 2, a distância do centro da circunferência que representa esta rotatória é igual ao raio.
Desse modo, temos:

$$\frac{|4 \cdot 3 + 3 \cdot k - 5|}{\sqrt{4^2+3^2}} = 5 \quad \therefore \quad |3k+7| = 25$$

$$3k + 7 = 25 \quad \therefore \quad k = 6$$

ou

$$3k + 7 = -25 \quad \therefore \quad k = -\frac{32}{3} \quad \text{(não serve)}$$

Semana: 11
Aula: 21 e 22
Habilidade: 22
Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta B

Do enunciado, tem-se:
Número de vértices: 20
Número de arestas: 30
Do teorema de Euler, tem-se

$$V - A + F = 2$$
$$20 - 30 + F = 2$$
$$F = 12$$

Ou seja, o número de faces é 12.
Semana: 15
Aula: 29 e 30
Habilidade: 8
Setor: B

QUESTÃO 50: Resposta E

Note que o sólido obtido é um prisma cuja base é a figura apresentada no enunciado e o número de faces laterais é igual ao número de segmentos externos. Assim, o total de faces é 20.
Ou seja, maior que 18.
Semana: 16
Aula: 31 e 32
Habilidade: 9
Setor: B