

**Ciências da Natureza e suas
Tecnologias**

Questões de 91 a 135

**Ciências da Natureza e suas
Tecnologias**

Questões de 91 a 135

Questão 91

(Biologia)

A vacina de DNA em questão consiste num trecho do material genético do parasita *S. mansoni*, inserido num plasmídeo bacteriano capaz de codificar a proteína SM14 do verme. A inserção desse plasmídeo em um cromossomo humano permitiria a expressão do gene e a consequente produção do antígeno SM14. A presença do antígeno seria capaz de estimular a produção ativa de anticorpos específicos que terão a função de neutralizar as formas do agente etiológico da esquistossomose.

Resposta [D]

Questão 92

(Química)

Perceba que o volume inicial é 400 mL, e o volume final é o $V_{inicial} + V_{da\ água}$. Foi fornecido também a concentração inicial que é 96% e a final 70%.

Portanto, $T1.Vi = T2.Vf$
 $96\%.400 = 70\%.Vf$

Onde,
 $96\%.400 = 70\%.X$

$X = 548\text{ ml}$, porém essa quantidade é o volume final e ele já disse que o volume inicial é 400 mL, portanto, a diferença é o que deve ser adicionado.

$$V_{H_2O} = 148\text{ ml}$$

Resposta [E]

Questão 93

(Física)

Do motor para a engrenagem 1 a frequência é a mesma porque a transmissão é por eixo. De 1 para 2, a frequência cai pela metade pois a engrenagem 2 é duas vezes maior que 1 e por isso gira duas vezes mais devagar, indo para uma frequência de 1000Hz. De 2 para 3, a frequência será a mesma pois a transmissão é por eixo. E, mais uma vez, a frequência cai pela metade de 3 para 4 e termina com uma frequência de 500Hz.

Resposta [C]

Questão 94

(Biologia)

Os esquemas revelam que o sangue transportado pelas veias pulmonares e pela artéria aorta do animal X é ricamente oxigenado e determinado pela ocorrência de um sistema cardiovascular completamente separado, tal como ocorre em todos os representantes das classes das aves e mamíferos. Ao contrário, o animal Y apresenta um sistema cardiovascular incompletamente separado, pois o sangue conduzido pela artéria aorta contém porção significativa de dióxido de carbono. Tais grupos de vertebrados incluem os ciclostomados, peixes, anfíbios e répteis.

Resposta [B]

Questão 95

(Química)

Fatores que corroboram o meio muito ácido em termos números são H^+ e K_a que quanto maior o valor, mais ácido. Assim como pH e pK_a que quanto menor o valor mais ácido. Dessa forma, Miguel, Augusto, Johnatan, visto que o composto 2 tem menor pK_a , portanto, apresenta uma quantidade de hidrogênio ionizável maior e dessa forma, é mais ácido e assim conduz mais eletricidade, devido sobretudo a sua forma protonada isto é, ionizada.

Resposta [A]

Questão 96

(Biologia)

[A] Incorreta. O etileno é uma substância gasosa produzida em diversas partes da planta que induz o amadurecimento dos frutos e participa da abscisão das folhas, juntamente com as auxinas.

[B] Incorreta. O geotropismo (gravitropismo) é o crescimento das plantas em resposta à gravidade. Os caules apresentam geotropismo negativo, pois crescem em sentido oposto ao da força gravitacional; as auxinas favorecem o crescimento do caule.

[D] Incorreta. O tigmotropismo é o crescimento curvado do vegetal, que ocorre através de um estímulo mecânico; quando o vegetal entra em contato com qualquer objeto consistente, ele cresce em torno dele; o ácido abscísico inibe o crescimento, promove a dormência de gemas e sementes, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos etc.

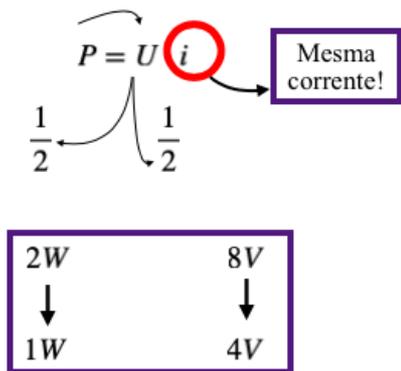
[E] Incorreta. O quimiotropismo ocorre em vegetais, sendo o movimento orientado em relação a substâncias químicas do meio.

Resposta [C]



Questão 97

(Física)



$$P_p = \frac{U^2}{R_p}$$

$$R_p = \frac{4^2}{1}$$

$$R_p = 16\Omega$$

Resposta [A]

Questão 98

(Física)

Como o corpo está em desequilíbrio:

$$F_{resultante} = m \cdot a$$

$$2F_x - F_c = m \cdot a$$

$$2F \cos \theta - F_c = m \cdot a$$

$$2 \cdot 80 \cdot 0,8 - F_c = 600 \cdot 0,02$$

$$F_c = 116N$$

Resposta [D]

Questão 99

(Biologia)

Engelmann identificou menor concentração de bactérias na cor verde, sendo que a luz é melhor absorvida no espectro azul e vermelho, pois nesses comprimentos de onda a intensidade de absorção é alta, assim, a taxa de fotossíntese aumenta, liberando maior quantidade de oxigênio para as bactérias aeróbias.

Resposta [C]

Questão 100

(Física)

O grão de pólen, que está inicialmente neutro, é atraído até a abelha, pois esta, por estar eletrizada positivamente, induz cargas negativas na superfície esquerda do grão. Como dito no texto, o grão ficará preso nas cerdas da abelha, que são isolantes. Logo, o grão de pólen permanecerá neutro. Ao pousar sobre outra flor, a abelha induzirá cargas negativas na superfície dessa. Como a área da flor é muito maior do que a área da abelha, haverá maior excesso de cargas na superfície da flor do que na abelha e, por consequência, a atração da flor sobre o grão de pólen também será maior (por isso, o movimento da figura 2). Portanto, a alternativa correta é a A.

Resposta [A]

Questão 101

(Química)

Energia limpa, assim como a energia nuclear (lembrando que ela é não renovável, porém é limpa) e entre os reagentes e produtos há presença de radical livre (espécie O – que contém elétrons desparelhados), óxido de caráter neutro (CO – que é inerte) e um que promove o aquecimento global, fruto de combustões completas, isto é, CO₂.

Resposta [C]

Questão 102

(Física)

$$h_o = 8 \text{ cm}$$

$$d_o = 15 \text{ cm}$$

$$f = \frac{R}{2} \rightarrow \frac{20}{2} \rightarrow -10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

$$-\frac{1}{10} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{15}$$

$$-\frac{1}{15} - \frac{1}{10} = \frac{1}{d_i}$$

$$\frac{1}{d_i} = \frac{-2-3}{30}$$

$$d_i = -6 \text{ cm}$$

Resposta [E]

Questão 103

(Física)

Vamos calcular a potência do chuveiro:

$$\text{Consumo mensal} = 157,5 \text{ kwh}$$

$$\text{Tempo mensal} = 30 \times 1 \text{ hora/dia} = 30 \text{ horas}$$

A potência pode ser encontrada dividindo o consumo total pelo tempo total de uso:

$$\text{Potência} = \frac{\text{Consumo mensal}}{\text{Tempo Mensal}}$$

$$\text{Potência} = \frac{157,5 \text{ kwh}}{30 \text{ horas}} = 5,25 \text{ kW} = 5.250 \text{ W}$$

Resposta [C]



Questão 104**(Biologia)**

As algas proliferam mais em águas lânticas com pouca ou nenhuma correnteza. É o caso de águas represadas para a construção de hidrelétricas.

Resposta [E]**Questão 105****(Química)**

O produto formado é a amida e os anéis aromáticos apresentam dois grupos ligantes em cada e dessa forma, como há dois grupos ligantes em cada anel aromático, significa que saíram inicialmente dois outros grupos hidrogênios e assim houve duas substituições.

Resposta [A]**Questão 106****(Física)**

As telas menores dos celulares fazem com que a maioria das crianças segure o equipamento muito próximo do globo ocular e, como consequência do esforço visual para perto tem-se a facilidade na perda do foco para longe.

Resposta [D]**Questão 107****(Química)**

H_2SO_4 em meio aquoso, isto é, água, libera H^+ e como em contato com a água, forma-se a interação ÍON (H^+ e SO_4^{2-}) com a água(polar). Portanto, íon dipolo.

Resposta [C]**Questão 108****(Química)**

$CaCO_3$ é um dos componentes adicionados ao solo pra correção da acidez promovida pelo alumínio $^{+3}$ em que deixa o meio ácido (teoria de Lewis) e como $CaCO_3$ veio de um ácido fraco(tem carbono H_2CO_3) e a base forte ($Ca(OH)_2$) temos então um sal básico. Quando há reação com hidrólise quem irá reagir é sempre a parte fraca, deessa forma, o Ânion CO_3^{2-} irá reagir com a água, precisamente com o H^+ da água, uma vez que cargas opostas se atraem, fazendo com que fique excesso de OH^- no meio, justificando o meio básico. Assim, a única que se encaixa é a letra $\rightarrow D$.

Reação de neutralização uma vez que o $CaCO_3$ neutraliza o alumínio $^{+3}$ o qual deixa o solo ácido, além de ser é um sal de caráter básico em que é justificado pela hidrólise do ânion e ter excesso de ânion no meio.

Resposta [D]**Questão 109****(Biologia)**

A preservação dos insetos polinizadores das plantas angiospermas garante a fecundação cruzada e a variabilidade genética necessária para adaptação desses vegetais, bem como das abelhas, besouros, borboletas, pássaros, morcegos etc. A relação ecológica entre polinizadores e plantas é obrigatória.

Resposta [A]**Questão 110****(Física)**

O processo ocorre por uma variação do fluxo do campo magnético que resulta num surgimento de uma corrente elétrica induzida, o nome desse processo é indução eletromagnética.

Resposta [B]**Questão 111****(Biologia)**

A doença de Chagas é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, transmitido através do contato com as fezes do inseto conhecido como barbeiro. Protozoários são eucariotos, ou seja, suas células contêm organelas membranosas e o material genético é envolto por membrana nuclear.

Resposta [E]**Questão 112****(Química)**

O potássio possui maior número de camadas (4) que o sódio (3), assim é necessário menos energia para a retirada do elétron da última camada do potássio do que o átomo de sódio, comparativamente. Dessa forma, o íon potássio é mais eletropositivo e assim, menos eletronegativo (menor tendência a ganhar elétron).

Resposta [D]**Questão 113****(Biologia)**

A pastagem abandonada é classificada como uma área em processo de sucessão ecológica secundária, que ocorre em locais que já foram ocupados anteriormente por uma comunidade biológica, por isso, há condições iniciais mais favoráveis ao estabelecimento de seres vivos, pois o solo já está formado e contém nutrientes disponíveis.

Resposta [D]

Questão 114

(Biologia)

Os plásticos mais utilizados pelo ser humano são resistentes à degradação pelos fatores ambientais, durando por um longo período de tempo, sendo um dos poluentes que causam maiores problemas, pois ficam no ambiente por centenas de anos, além de causarem sérios desequilíbrios ecossistêmicos.

Resposta [D]

Questão 115

(Física)

Para que o barco consiga navegar em uma linha reta perpendicular às margens do rio, é preciso que a componente da sua velocidade seja igual à velocidade da água do rio. Dessa forma:

$$v_b \cdot \sin \theta = v_a$$

$$10 \sin \theta = 5$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\theta = 30^\circ$$

A velocidade do barco em relação às margens do rio é simplesmente a componente da velocidade perpendicular, ou seja:

$$v_r = v \cos \theta$$

$$v_r \approx 8,7 \text{ km/h}$$

Resposta [D]

Questão 116

(Química)

A reação acima é uma reação de oxidorredução cujo o carbono sp² é o da carbonila (função aldeído) em que o ox dele vai de +1(uma vez que a carbonila é -2 e o hidrogênio é +1, portanto a resultante para dar zero fica = +1). Dessa forma, ele vai de +1 para +3(uma vez que a carbonila é -2 e o OH é -1, portanto a resultante dele para dar zero fica = +3).

Resposta [E]

Questão 117

(Física)

A temperatura é a medida do grau de agitação das moléculas. Se essa agitação é alterada, o material sofre o fenômeno da dilatação térmica. No caso dos móveis, durante o dia, as partículas se agitam e ocupam mais espaço. Dessa maneira, eles dilatam por conta das temperaturas mais altas. Durante a noite, ao sofrerem resfriamento, as partículas dos móveis passam a ficar menos agitadas e se contraem, gerando os estalos.

Resposta [E]

Questão 118

(Física)

$$N = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$110 = 10 \log_{10} \frac{I}{10^{-12}}$$

$$10^{11} = \frac{I}{10^{-12}}$$

$$I = 10^{-1} \text{ W/m}^2$$

$$P_{\text{detectada}} = 80\% \cdot P_{\text{emitida}}$$

$$I = \frac{P}{A}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 4\pi R^2$$

$$P_{\text{detectada}} = I_{\text{detectada}} \cdot A$$

$$P_{\text{detectada}} = 10^{-1} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4\pi 10^2$$

$$P_{\text{detectada}} = 2 \cdot 10^{-1} \cdot 10^2 \pi = 20\pi$$

$$P_{\text{detectada}} = 80\% \cdot P_{\text{emitida}}$$

$$P_{\text{emitida}} = \frac{20\pi}{0,8}$$

$$P_{\text{emitida}} = 25\pi \text{ W}$$

Resposta [B]

Questão 119

(Biologia)

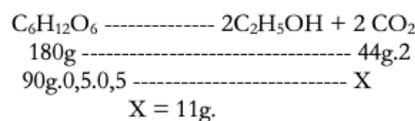
O enfisema é uma doença que afeta o funcionamento dos alvéolos pulmonares. Nessas estruturas ocorre a hematose, isto é, as trocas gasosas entre o sangue e o ar que foi inalado.

Resposta [C]

Questão 120

(Química)

A reação em destaque análise(quebra) é apenas a da glicose em álcool em que já está balanceada, e o produto mais volátil é o CO₂, isto é, menor PE, visto que ele é gás a temperatura ambiente e o vetor resultante dele é zero. Dessa forma temos a relação com o CO₂. Pela massa molar(C₆H₁₂O₆ = 180; CO₂ = 44g/mol)



Resposta [A]



Questão 121**(Física)**

A polarização não ocorre no som pois ele é uma longitudinal, ou seja, o sentido de vibração é igual ao sentido de propagação. E não ocorre polarização no som, pois se um sentido é cancelado o outro, por consequência, também será.

Resposta [B]**Questão 122****(Química)**

O nanotubo contém hibridação sp^2 e dessa forma, há presença de ligações π , assim, permitindo a mobilidade dos elétrons em alternância fazendo com que tenha condução de eletricidade.

Sua geometria como tem uma dupla e duas ligações simples é do tipo trigonal plana.

Sua estrutura é plana devido ao fato de ter insaturações em seu composto.

Resposta [B]**Questão 123****(Química)**

O método destilação fracionada é caracterizado pelo aquecimento a partir da diferença de PE, dessa forma como o caso acima não há diferença de PE, não é possível realizar o método. Álcool etílico (água + álcool) é uma mistura azeotrópica, caracterizada por ter temperatura de ebulição constante.

Resposta [E]**Questão 124****(Biologia)**

A terapia anticâncer conhecida como CAR-T é personalizada, pois depende da modificação artificial dos linfócitos do paciente. A mudança permite que os linfócitos modificados geneticamente possam reconhecer os antígenos expressados pelas células tumorais, bem como desencadear o combate às mesmas, resultando na remissão de tumores malignos.

Resposta [C]**Questão 125****(Biologia)**

[A] Incorreta. As mutações ocorrem naturalmente nos organismos, ao acaso, portanto os peixes não sofrem mutações para se adaptar ao meio.

[B] Incorretas. As mutações ocorrem ao acaso nos seres vivos, portanto as plantas não sofrem mutações para se adaptar ao meio.

[C] Incorreta. A seleção natural não é um processo aleatório, pois os mais adaptados são aqueles que herdaram condições gênicas favoráveis à sobrevivência e à reprodução em determinado ambiente.

[D] Incorreta. As mutações ocorrem de forma aleatória, conferindo, naturalmente, resistência. No caso, as pragas agrícolas que possuem genes que lhes conferem resistência tendem a se reproduzir, enquanto aquelas que não possuem os mesmos genes tendem a morrer, aumentando a população de pragas resistentes aos inseticidas.

Resposta [E]**Questão 126****(Química)**

A reação responsável por transformar óleo em margarina é hidrogenação (quebra das PI por adição de hidrogênio) havendo grau de insaturação no final, visto que, ocorre a formação da gordura TRANS. Dessa maneira, o que tem semelhança na isomeria também trans é a letra D, visto que os hidrocarbonetos estão em planos opostos quando dividimos a molécula em dois planos para visualizar a identificação. O colesterol em questão aumentado é o LDL.

Resposta [D]**Questão 127****(Biologia)**

A proporção da prole desse casal que apresentará a doença do pai é igual a zero. As mitocôndrias são herdadas da mãe, por meio do citoplasma do óvulo. Durante a fertilização, normalmente, somente o núcleo do espermatozoide penetra no ovócito II.

Resposta [A]**Questão 128****(Química)**

Percebe-se pela reação que o cromo no $K_2Cr_2O_7$ vai de +6 para +3 e dessa forma, sofre redução. Portanto, a molécula $K_2Cr_2O_7$ é o agente oxidante.

Percebe-se também que o álcool etanol sofre variação de -1 para +1 e dessa forma, sofre oxidação. Portanto, a molécula etanol é o agente redutor. O Enxofre não sofre variação redox.

Resposta [A]

Questão 129

(Biologia)

A dieta saudável deve incluir os temperos naturais que contém vitaminas e substâncias antioxidantes, as quais reduzem o envelhecimento celular. Os alimentos embutidos e ricos em sódio, além dos alimentos industrializados e ultraprocessados, tendem a aumentar a pressão arterial causando ou agravando os quadros de hipertensão. As gorduras trans não são metabolizadas pelo corpo humano e podem causar danos nas artérias.

Resposta [D]

Questão 130

(Química)

Como queremos proteger o Pb que assim não sofra oxidação, temos que fazer com que ele sofra redução. Dessa forma, os que tem menor potenciais de redução em relação a ele vão sofrer oxidação e assim, ele sofrer redução. Portanto, temos que apenas o NiO e o FeO se encaixam nesse sentido. Detalhe que é o de carga zero, uma vez que se mantivermos a reação do jeito que está escrita, isto é, com os elétrons no reagente eles vão sofrer redução.

Resposta [D]

Questão 131

(Física)

$$V = \lambda \cdot f$$

Pode relacionar o comprimento de onda e o comprimento!

Resposta [B]

Questão 132

(Física)

A presença de água mineral pode gerar a formação de ferrugem no sistema de arrefecimento do veículo deixando o líquido com uma cor amarronzada. Um superaquecimento pode acontecer pois isso gera uma redução no calor específico médio da mistura.

Resposta [B]

Questão 133

(Biologia)

A duplicação do material genético ocorre na intérfase, especificamente na fase S, portanto, essa fase é a responsável pela ausência de duplicação, causando a redução do genoma de várias células novas da epiderme de larvas de peixes-zebra.

Resposta [B]

Questão 134

(Física)

Conservação da Energia Mecânica:

$$E_{mec_i} = E_{mec_f}$$

$$E_{pg} = E_c$$

$$mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$v_m = \sqrt{2gh}$$

$$v_m = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 45}$$

$$v_m = \sqrt{900} = 30 \text{ m/s}$$

Conservação do Momento Linear:

$$Q_i = Q_f$$

$$m_i v_i = m_f v_f$$

$$m \cdot v_i = 3m \cdot v_f$$

$$\frac{30}{3} = v_f$$

$$v_f = 10 \text{ m/s}$$

Resposta [B]

Questão 135

(Química)

Como é uma reação em equilíbrio químico, a reação que favorece o sentido direto (formação de gás hidrogênio – isto é, produto - rendimento) é a que aumenta a temperatura, uma vez que a reação no sentido direto é endotérmico.

Resposta [E]



Matemática e suas Tecnologias

Questões de 136 a 180

Questão 136

Conjuntos

E: Conjunto dos que usam E-mail Cooperativo
M: Conjunto dos que usam Mensagem Instantânea

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Conjunto	Número de Elementos	Ação
E	320	+
M	280	+
E e M	180	-
Nenhum	120	+
Total	540	=

O número de funcionários que não utilizam ferramentas de mensagem instantânea é igual a $540 - 280 = 260$.

Resposta: [B]

Questão 137

Aritmética

O valor por ele recebido por esse processo será de

$$3,40 + 6,2 \cdot 1,10 + 1,20 = R\$ 11,42.$$

Resposta: [E]

Questão 138

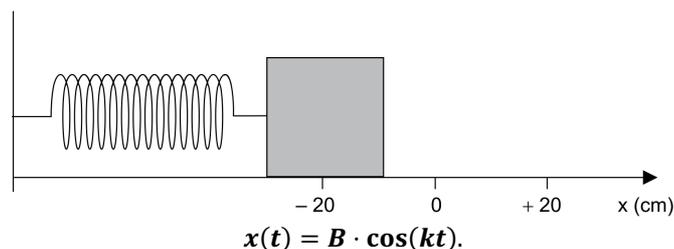
Estatística

A amplitude é a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo, assim, a dimensão de menor amplitude é a de Artes e Comunicação cujo valor é $4,72 - 1 = 3,72$.

Resposta: [A]

Questão 139

Trigonometria



Da figura e do texto, temos que

$$\text{Amplitude} = |B| = 20 \Rightarrow B = \pm 20$$

Além disso, no instante $t = 0$, temos que

$$x(0) = -20 \Rightarrow B \cdot \cos(k \cdot 0) = -20 \Rightarrow B = -20.$$

Se o tempo que o bloco leva para se deslocar da posição $x = -20 \text{ cm}$ para a posição $x = 0$ é de $0,5 \text{ s}$, tem-se que o período da função é $4 \times 0,5 = 2 \text{ s}$, logo:

$$p = \frac{2\pi}{k} = 2 \Rightarrow k = \pi.$$

Obs.: Nesse caso, não há preocupação com o sinal de k , pois a função cosseno é uma função par.

Sendo assim,

$$x(t) = -20 \cdot \cos(\pi t).$$

Resposta: [B]

Questão 140

Porcentagem

Com relação a todos os vídeos examinados, o percentual de vídeos que trataram sintomas comuns a diferentes transtornos como exclusivo do TDAH foi, aproximadamente, igual a

$$0,71 \times 0,52 \cong 0,37 = 37\%.$$

Resposta: [B]



Questão 141

Álgebra + Logaritmo

$$\log 2 = 0,3 \Rightarrow 10^{0,3} = 2$$

As informações dadas no texto foram:

- $I = 25$.
- $R_p = 1$, pois o Brasil venceu.
- $P_{A(Brasil)} = 1600$.
- $P_{A(Paraguai)} = 1240$.

O resultado esperado da partida é dado por:

$$R_e = \frac{1}{1 + 10^{\frac{-[P_{A(Brasil)} - P_{A(Paraguai)}]}{600}}}$$

$$R_e = \frac{1}{1 + 10^{\frac{-[1600 - 1240]}{600}}} = \frac{1}{1 + 10^{-0,6}} = \frac{1}{1 + (10^{0,3})^{-2}}$$

$$R_e = \frac{1}{1 + 2^{-2}} = \frac{1}{1,25} = 0,8$$

Daí, a nova pontuação do Brasil após a partida será

$$P_N = P_A + I \cdot (R_p - R_e)$$

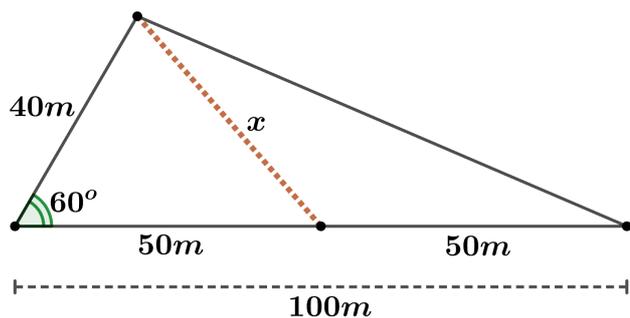
$$P_N = 1600 + 25 \cdot (1 - 0,8) = 1605.$$

Resposta: [C]

Questão 142

Trigonometria

A mediana é o segmento de reta que sai do vértice do triângulo e vai até o ponto médio do lado oposto. Assim:



Aplicando a Lei do Cossenos, temos:

$$x^2 = 40^2 + 50^2 - 2 \cdot 40 \cdot 50 \cdot \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 1600 + 2500 - 2 \cdot 2000 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 2100 \Rightarrow x = 10 \cdot \sqrt{21} \text{ m.}$$

O muro construído no interior desse terreno tem comprimento $10\sqrt{21} \text{ m}$.

Resposta: [C]

Questão 143

Análise Combinatória - PFC

Para escolher uma letra, há 52 opções (26 maiúsculas + 26 minúsculas). Como são três letras, então tem-se 52^3 possibilidades de escolha.

Para escolher o separador, há 3 opções.

Para escolher um algarismo numérico, há 10 opções, como são dois algarismos, tem-se 10^2 possibilidades.

Para escolher o desenho diferenciador, há 4 opções.

Com isso, temos que quantidade de senhas possíveis que o sistema pode criar é

$$52^3 \times 3 \times 10^2 \times 4.$$

Resposta: [D]

Questão 144

Razão e Proporção

Φ é d.p. a $\Delta\theta$

Φ é d.p. a A

Φ é i.p. a ε

Assim:

$$\frac{\Phi \cdot \varepsilon}{\Delta\theta \cdot A} = k \Rightarrow \Phi = \frac{k \cdot \Delta\theta \cdot A}{\varepsilon}$$

Resposta: [B]

Questão 145

Função Exponencial

$$Q(t) = 719 \cdot 1,09^t$$

Resposta: [C]



Questão 146
Estatística

Ordenando os valores das alturas, temos:

$$1,75 - 1,78 - 1,80 - 1,83 - 1,85 - 1,85 \\ -1,87 - 1,90 - 1,91 - 1,92 - 1,94 - 1,96$$

Como a moda é o termo de maior frequência, temos que seu valor é igual a 1,85. Já a mediana é a média aritmética dos dois termos mais centrais, ou seja:

$$Me = \frac{1,85 + 1,87}{2} = 1,86.$$

A moda e a mediana das alturas, nessa ordem, em metro, dessas atletas são 1,85 e 1,86.

Resposta: [B]

Questão 147
Função Quadrática

A expressão que nos fornece a renda (receita) em função do número de aumentos de R\$ 8 no preço unitário, ou equivalentemente, em função do número de reduções de 5 filtros na venda mensal é dada por

$$R(x) = (120 + 8x) \cdot (95 - 5x)$$

Como essa função quadrática está fatorada, temos que suas raízes são:

$$x' = -15 \text{ e } x'' = 19.$$

Daí o valor de x que proporciona renda máxima é o x_v da função que pode ser obtido fazendo a média aritmética entre as raízes, assim:

$$x_v = \frac{-15 + 19}{2} = 2.$$

Logo, o número de filtros de barro que ele deverá produzir para vender para que obtenha a renda máxima deve ser $95 - 5 \cdot 2 = 85$.

Resposta: [C]

Questão 148
Divisibilidade

Se são 51 coqueiros, temos 50 espaços entre eles, assim a distância entre dois coqueiros consecutivos é

$$\frac{255}{50} = 5,1 \text{ m.}$$

Resposta: [C]

Obs.: O problema também poderia ser resolvido por PA.

Questão 149
Razão e Proporção

Distribuindo as grandezas em uma tabela e tomando a grandeza Obra como referência, temos que todas as demais são diretamente proporcionais a ela, assim:

Operários <i>d.p.</i>	Horas por dia <i>d.p.</i>	Dias <i>d.p.</i>	Produtividade <i>d.p.</i>	Obra
18	7	90	1	1
18	7	60	1	S

Primeiro, vamos descobrir quanto da obra foi concluída pela equipe alfa antes da substituição. Perceba que somente a grandeza "Dias" é alterada, então podemos fazer uma regra de 3 simples entre os "dias" e a parte da obra concluída:

$$\frac{90}{60} = \frac{1}{S} \Rightarrow S = \frac{2}{3}$$

Com isso, entendemos que dois terços da obra foi concluída pela equipe alfa antes da substituição.

Portanto, se a equipe alfa já concluiu $\frac{2}{3}$ da obra, a equipe beta vai ficar responsável por concluir $\frac{1}{3}$ da obra nos 30 dias restantes para o final do prazo. Além disso, a produtividade da equipe beta é 40% menor que a da equipe alfa, ou seja, se a produtividade da equipe alfa é 1, a da equipe beta é 0,6. Agora, temos a seguinte relação:

Operários <i>d.p.</i>	Horas por dia <i>d.p.</i>	Dias <i>d.p.</i>	Produtividade <i>d.p.</i>	Obra
18	7	90	1	1
x	7	30	0,6	1/3

Daí,

$$\frac{1}{18 \cdot 7 \cdot 90 \cdot 1} = \frac{\frac{1}{3}}{x \cdot 8 \cdot 30 \cdot 0,6} \Rightarrow x = \frac{\frac{1}{3} \cdot 18 \cdot 7 \cdot 90}{8 \cdot 30 \cdot 0,6}$$

$$x = \frac{18 \cdot 30 \cdot 7}{8 \cdot 30 \cdot 0,6} \Rightarrow x = 26,25 \text{ funcionários.}$$

Como o número de funcionários precisa ser um valor inteiro, a quantidade mínima para se finalizar a obra dentro do prazo é de 27 funcionários.

Resposta: [C]



Questão 150

Probabilidade

Com uma compra de R\$ 2250,00, o cliente recebe dois dardos para lançar.

Sendo n a quantidade de balões que não proporcionam prêmio algum, pensando pelo método destrutivo, a probabilidade de a cliente não ganhar nenhum dardo precisa ser menor ou igual a 10%, e essa probabilidade é a dada por

$$\left(\frac{n}{40}\right)^2 \leq \frac{10}{100}$$

Resolvendo a inequação, temos:

$$\left(\frac{n}{40}\right)^2 \leq \frac{10}{100} \Rightarrow \frac{n^2}{1600} \leq \frac{1}{10} \Rightarrow n^2 \leq 160.$$

Com isso, temos que o maior valor inteiro possível para n é 12, uma vez que, se $n = 13$, $n^2 = 169$, o que não satisfaz a inequação $n^2 \leq 160$.

Se o maior valor de n é 12, então o menor número de balões que possuem prêmios é igual a

$$x = 40 - n \Rightarrow x = 40 - 12 \Rightarrow x = 28.$$

Resposta: [E]

Questão 151

Sistema Linear + Proporção

Chamando de “a” o número de alunos e de “p” o número de professoras em janeiro, temos o seguinte sistema:

$$\frac{a}{p} = \frac{6}{1} \rightarrow a = 6p (*)$$

No segundo momento, em julho, com as novas matrículas e contratações, temos um segundo sistema:

$$\frac{a + 18}{p + 6} = \frac{5}{1}$$

$$a + 18 = 5 \cdot (p + 6) (**)$$

Substituindo a equação (*) em (**), temos:

$$6p + 18 = 5 \cdot (p + 6) \Rightarrow 6p + 18 = 5p + 30$$

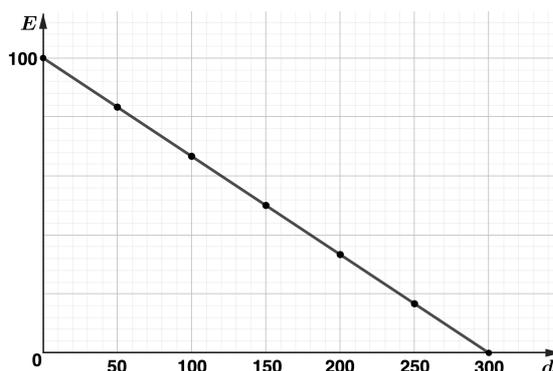
$$p = 12 \text{ professoras}$$

Como p é o número de professoras da creche em janeiro, e sabendo que foram contratadas 6 novas professoras em julho, a quantidade de professoras em julho será dada por $p' = 12 + 6 = 18$ professoras.

Resposta: [C]

Questão 152

Função Afim



Como o gráfico é uma reta, temos que a função que relaciona E e d é uma função afim, tal que:

$$E(d) = ad + b.$$

Observe que a intersecção da reta com o eixo \overrightarrow{Oy} é o ponto de ordenada 100, assim $b = 100$.

O valor do parâmetro a é

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{100 - 0}{0 - 300} = -\frac{1}{3}.$$

Assim:

$$E(d) = -\frac{d}{3} + 100.$$

Resposta: [A]

Questão 153

Sequências – Progressão Aritmética

$$a_1 = 2 \text{ h}$$

$$r = 0,5 \text{ h}$$

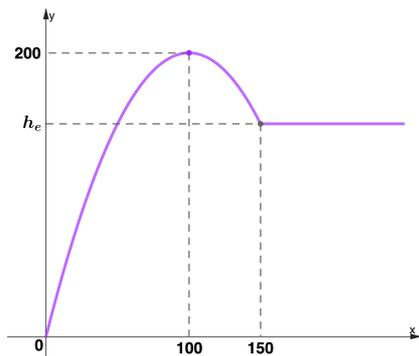
$$a_{10} = a_1 + 9r = 2 + 9 \cdot 0,5 = 6,5 \text{ h}.$$

Resposta: [D]



Questão 154

Função Quadrática



Observe que para $0 \leq x \leq 150$, o gráfico é uma parábola de vértice $(100, 200)$ e a forma canônica é que representa essa função é

$$y = a \cdot (x - x_v)^2 + y_v$$

$$\downarrow$$

$$y = a \cdot (x - 100)^2 + 200.$$

Como essa parábola parte da origem, temos:

$$a \cdot (0 - 100)^2 + 200 = 0 \Rightarrow 10000a = -200$$

$$\downarrow$$

$$a = -0,02.$$

Assim, $y = -0,02 \cdot (x - 100)^2 + 150$.

Como $h_e = f(150)$, tem-se:

$$h_e = -0,02 \cdot (150 - 100)^2 + 200$$

$$h_e = 150.$$

A altura de estabilização h_e é igual a 150 m.

Resposta: [C]

Questão 155

Sequências – Progressão Geométrica

Como o tempo de leitura por cada nova página está sendo sempre multiplicado por um mesmo fator, temos a sequência dos tempos se trata de uma Progressão Geométrica, cujo primeiro termo a_1 é 63, o número de termos n é 20, e a razão q é 1,03.

Para calcular o tempo total gasto para a leitura das 20 páginas, usamos a fórmula da soma dos termos de uma PG:

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1} \Rightarrow S_{20} = \frac{63 \cdot (1,03^{20} - 1)}{1,03 - 1} \Rightarrow S_{20} = \frac{63 \cdot (1,8 - 1)}{0,03}$$

$$S_{20} = \frac{63 \cdot 0,8}{0,03} \rightarrow S_{20} = 1680 \text{ segundos}$$

Dividindo por 60 para encontrar o tempo em minutos:

$$\frac{1680}{60} = 28 \text{ minutos.}$$

Resposta: [D]

Questão 156

Divisibilidade – MMC

O tempo necessário para que todas as produções sejam encerradas em um mesmo instante é o menor múltiplo comum entre 15, 20, 35 e 42 minutos. Então, fazendo a fatoração desses números, temos:

15,	20,	35,	42		
15,	10,	35,	21		2
15,	5,	35,	21		3
5,	5,	35,	7		5
1,	1,	7,	7		7
1,	1,	1,	1		

$$\text{m.m.c.} (15, 20, 35, 42) = 420.$$

Logo, o usuário precisa de 420 minutos para que todas as produções finalizem juntas.

Para descobrir a quantidade de produções do Alimento C que será programada, basta dividir o tempo total pelo tempo necessário para finalizar uma única produção, assim, a menor quantidade de produções do alimento C que será programada por esse jogador é

$$\frac{420}{35} = 12.$$

Resposta: [B]

Questão 157

Escala

O perímetro dessa estrela no desenho é igual a $12 \times 6 = 72 \text{ cm}$.

Se a escala é 1:50, então o perímetro real é $72 \times 50 = 3600 \text{ cm} = 36 \text{ m}$.

Resposta: [E]

Questão 158

Matrizes

$$P' = \begin{pmatrix} 80 \cdot 0,8 & 120 \cdot 1,1 \\ 150 \cdot 0,8 & 130 \cdot 1,1 \\ 90 \cdot 0,8 & 110 \cdot 1,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 64 & 132 \\ 120 & 143 \\ 72 & 121 \end{pmatrix}$$

Resposta: [A]



VOCE VAI PASSAR



Questão 159

Análise Combinatória – Permutações

Para resolver essa questão, devemos considerar Ana e Bruno como um único bloco, pois eles precisam apresentar seus projetos um após o outro, isso reduz o número de "elementos" a serem organizados de 6 para 5 (o bloco Ana-Bruno mais os outros 4 estudantes).

Assim, o número de maneiras de organizar 5 elementos é dado por 5!. Dentro do bloco, Ana e Bruno podem ser organizados de duas maneiras: Ana antes de Bruno (AB) ou Bruno antes de Ana (BA).

Logo, o número total de maneiras de organizar os 6 estudantes, com Ana e Bruno sempre juntos, é o produto das permutações dos blocos pelo número de permutações dentro do bloco.

$$5! \times 2 = 120 \times 2 = 240.$$

Portanto, a comissão organizadora pode decidir a ordem de apresentação dos projetos de 240 maneiras diferentes, considerando a condição dada.

Resposta: [B]

Questão 160

Trigonometria



Sabemos que $-1 \leq \text{sen}\left(\frac{\pi x}{20}\right) \leq 1$, entretanto, como a referida expressão está em módulo, temos

$$0 \leq \left| \text{sen}\left(\frac{\pi x}{20}\right) \right| \leq 1.$$

Assim, a altura máxima é $y_{\text{máx}} = 12 \cdot 1 = 12 \text{ cm}$.

Considere a função sem o módulo, ou seja, a função dada por

$$y = 12 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi x}{20}\right).$$

O período dessa função é

$$p = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{20}} = 40 \text{ cm}$$

Perceba que o período da função $y = 12 \cdot \left| \text{sen}\left(\frac{\pi x}{20}\right) \right|$ corresponde a metade do período da função $y = 12 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi x}{20}\right)$. Assim, o período que queremos é igual a 20 cm.

Resposta: [A]

Questão 161

Probabilidade

	<i>C</i>	\bar{C}	Total
<i>D</i>	$0,3 \cdot 0,55 = 0,165$	$0,7 \cdot 0,55 = 0,385$	0,55
<i>S</i>	$0,45 \cdot 0,45 = 0,2025$	$0,55 \cdot 0,45 = 0,2475$	0,45
	0,3675	0,6325	1

A probabilidade de um funcionário da empresa, escolhido ao acaso, completar um curso de atualização oferecido pela empresa é

$$P(C) = 0,3675.$$

Resposta: [C]

Questão 162

Função Afim

Como a produção cresceu de forma linear, isso significa que intervalos de tempo iguais proporcionam variações iguais para a quantidade de bolas. Para descobrir a variação, basta subtrair a quantidade de bolas em um dado ano pela quantidade no ano anterior, uma vez que essa variação é constante sempre que se passa um ano. Assim:

$$\Delta y = 74.500 - 72.200 \Rightarrow \Delta y = 2300,$$

ou seja, a variação é de +2300 bolas por ano.

Logo, a quantidade produzida no ano de 2022 será a quantidade produzida em 2021 adicionada de 2300, ou seja,

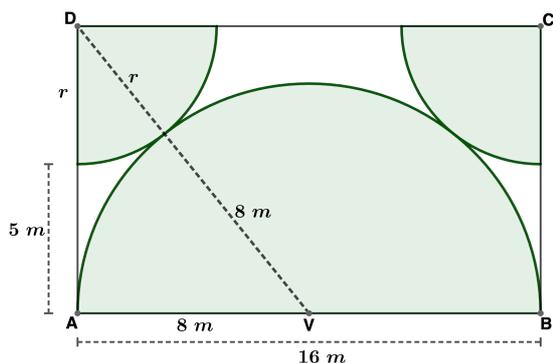
$$76.800 + 2300 = 79.100.$$

Resposta: [D]



Questão 163

Geometria Plana



Pelo Teorema de Pitágoras, temos:

$$(r + 8)^2 = (r + 5)^2 + 8^2$$

$$r^2 + 16r + 64 = r^2 + 10r + 25 + 64$$

$$6r = 25 \Rightarrow r = \frac{25}{6}$$

Logo, a área do terreno que não é acessada por qualquer um desses animais é igual a

$$A = 16 \cdot \left(5 + \frac{25}{6}\right) - \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 8^2 - 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot \left(\frac{25}{6}\right)^2$$

$$A = \frac{440}{3} - 96 - \frac{625}{24} = \frac{3520 - 2304 - 625}{24} = \frac{591}{24}$$

$$A = 24,625 \text{ m}^2.$$

Resposta: [A]

Questão 164

Geometria Espacial

A Área Lateral de um cilindro é calculada como

$$A_L = 2\pi \cdot R \cdot h.$$

Como $R = 8 \text{ cm}$ e $h = 42 \text{ cm}$, logo, a área lateral do vaso seria $A_L = 2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 42 = 2016 \text{ cm}^2$.

Porém, é necessário tirar as áreas correspondentes aos espaços vazios, que não serão pintados, e essa área não pintada é dada por $A_N = 54 \cdot 3^2 = 486 \text{ cm}^2$, sendo 3^2 a área de cada um dos 54 quadrados.

Então, a área efetivamente pintada é

$$A_P = 2016 - 486 \rightarrow A_P = 1530 \text{ cm}^2.$$

Como cada ml da tinta cobre uma área de 130 cm^2 , para cobrir a área de 1530 cm^2 serão necessários $\frac{1530}{130} \cong 11,8 \text{ ml}$. Todavia, serão dadas duas demãos na pintura, ou seja, precisará do dobro de tinta, que é $23,6 \text{ ml}$. E como cada pote possui 10 ml, para obter os 23,6 ml necessários, precisará de, pelo menos, 3 potes de tinta.

Resposta: [C]

Questão 165

Divisibilidade – MDC

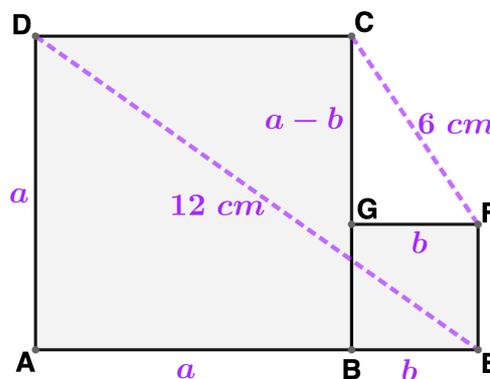
Visto que queremos dividir engrenagens (72) e motores (90) em kits de quantidades iguais, devemos achar o MDC entre esses dois números:

$$\begin{array}{r|l} 72, & 90 & 2 \\ 36, & 45 & 3 \\ 12, & 15 & 3 \\ 4, & 5 & \hline & & 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \text{ kits} = \text{mdc} \end{array}$$

Resposta: [D]

Questão 166

Geometria Plana



$$(a + b)^2 + a^2 = 12^2 \Rightarrow a^2 + 2ab + b^2 + a^2 = 144$$

$$(a - b)^2 + b^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 - 2ab + b^2 + b^2 = 36$$

Somando as duas equações membro a membro, temos:

$$3a^2 + 3b^2 = 180$$

$$a^2 + b^2 = 60.$$

Como a escala é de 1:100, temos que 1 cm no projeto corresponde a 1 m na realidade, assim, 1 cm^2 no projeto corresponde a 1 m^2 na realidade. Logo, a área total do escritório no projeto é igual à soma das áreas dos dois quadrados, ou seja

$$A_{\text{total}} = a^2 + b^2 = 60 \text{ cm}^2.$$

Assim, a área real é de 60 m^2 .

Resposta: [B]



Questão 167

Estatística

A média ponderada de cada candidato será dada por:

$$M_R = \frac{(12 \cdot 3) + (11 \cdot 4) + (10 \cdot 2) + (12 \cdot 4)}{13} = \frac{148}{13} \rightarrow M_R \cong 11,38$$

$$M_S = \frac{(13 \cdot 3) + (14 \cdot 4) + (8 \cdot 2) + (9 \cdot 4)}{13} = \frac{147}{13} \rightarrow M_S \cong 11,30$$

$$M_T = \frac{(11 \cdot 3) + (11 \cdot 4) + (15 \cdot 2) + (10 \cdot 4)}{13} = \frac{147}{13} \rightarrow M_T \cong 11,30$$

$$M_U = \frac{(14 \cdot 3) + (10 \cdot 4) + (12 \cdot 2) + (12 \cdot 4)}{13} = \frac{154}{13} \rightarrow M_U \cong 11,85$$

$$M_V = \frac{(13 \cdot 3) + (12 \cdot 4) + (10 \cdot 2) + (11 \cdot 4)}{13} = \frac{151}{13} \rightarrow M_V \cong 11,62$$

Logo, o candidato escolhido será o candidato U.

Resposta: [D]

Questão 168

Porcentagem

O valor total da compra, com o desconto já aplicado, é dado pela soma dos preços de cada produto:

$$1420 + 515 + 370 + 1710 + 440 + 1260 = 5715 \text{ reais}$$

Para chegar a esse total, precisar-se-ia multiplicar o valor original por 0,88 (desconto de 12%), logo, para descobrir o valor da compra sem o desconto, basta fazer o caminho inverso:

$$V = \frac{5715}{0,88} \rightarrow V = R\$ 6494,32$$

Resposta: [A]

Questão 169

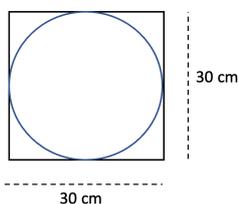
Geometria Espacial

Sendo a área circular da pizza média $225\pi \text{ cm}^2$, tem-se

$$\pi \cdot R^2 = 225\pi$$

$$R^2 = 225 \Rightarrow R = \sqrt{225} \Rightarrow R = 15 \text{ cm.}$$

Assim, a base quadrada da caixa deve ter lado no mínimo igual a 30 cm, como descrito a seguir:



Então, se a altura da caixa de pizza é 5 cm, a capacidade é dada por:

$$30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 4.500 \text{ cm}^3$$

Resposta: [D]

Questão 170

Porcentagem

O número de colaboradores que já estão usando a IA e esperam vender arte gerada por ela no futuro é

$$0,30 \times 0,35 \times 1200 = 126.$$

Resposta: [E]

Questão 171

Probabilidade

Urna A: 100 bolinhas azuis

Urna B: 99 bolinhas vermelhas e 1 azul

A probabilidade da primeira bolinha ser azul e ter saído da Urna A é

$$\frac{1}{2} \times \frac{100}{100} = \frac{100}{200}$$

A probabilidade da primeira bolinha ser azul e ter saído da Urna B é

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{200}$$

Então, a probabilidade total de sair uma bolinha azul na primeira retirada é

$$\frac{100}{200} + \frac{1}{200} = \frac{101}{200}$$

Sabendo que só é possível que a segunda seja azul se a primeira tiver sido retirada da Urna A, a chance da segunda bolinha retirada também ser azul, dado que a primeira foi azul é

$$\frac{\frac{100}{200}}{\frac{101}{200}} = \frac{100}{200} \times \frac{200}{101} = \frac{100}{101}$$

Resposta: [D]



Questão 172
Aritmética

Sabendo o peso, a altura e a idade de João, vamos calcular, primeiramente, a Taxa Metabólica Basal (TMB):

$$TMB = 88,36 + (13,4 \cdot 100) + (4,8 \cdot 200) - (5,7 \cdot 30)$$

$$TMB = 88,36 + 1340 + 960 - 171$$

$$TMB = 2.217,36$$

Como João treina 4 vezes por semana, o fator de atividade é 1,55 (Moderadamente ativo). Calcula-se o Gasto Energético Diário Total (TDEE) como:

$$TDEE = TMB \cdot 1,55$$

$$TDEE = 2.217,36 \cdot 1,55$$

$$TDEE = 3.436,9 \text{ calorias.}$$

Resposta: [E]

Questão 173
Divisibilidade

Como o período que se repete possui 6 termos, divide-se 116 por 6, obtendo 19 ciclos completos e obtém-se resto 2. Esse resto 2 corresponde à segunda pessoa da sequência, ou seja, Mafê foi a responsável por responder a 116ª dúvida.

Resposta: [B]

Questão 174
Porcentagem

Para saber o valor do desconto real, iremos primeiro aplicar o desconto de 40% dado pela loja sobre o preço reajustado do abajur (R\$ 157,50)

$$157,50 \times (1 - 0,4) = 157,50 \times 0,6 = R\$ 94,50$$

De posse desse valor final, iremos compará-lo com o valor inicial do abajur para descobrir o desconto real:

$$\text{Desconto Real (\%)} = \frac{150,00 - 94,50}{150,00} = \frac{55,50}{150,00}$$

$$\text{Desconto Real (\%)} = 0,37 = 37\% \text{ de desconto}$$

Resposta: [C]

Questão 175
Razão e Proporção

Fazendo a comparação entre as frações, temos os seguintes valores para as autonomias, em km/l:

- I) $\frac{518}{37} = 14 \text{ km/l}$
- II) $\frac{585}{39} = 15 \text{ km/l}$
- III) $\frac{572}{40} = 14,3 \text{ km/l}$
- IV) $\frac{576}{43} = 13,4 \text{ km/l}$
- V) $\frac{668}{47} = 14,2 \text{ km/l}$

Portanto, o carro que possui a maior autonomia, em km/l, é o modelo II.

Resposta: [B]

Questão 176
Financeira

Para se chegar ao valor de R\$ 36.000,00, o fator multiplicativo associado à taxa de juros de 2% precisa incidir sobre o capital inicial n vezes. Logo, sendo o capital inicial R\$30.000,00 e o fator multiplicativo 1,02, temos:

$$36.000 = 30.000 \cdot (1,02)^n \rightarrow 1,2 = 1,02^n$$

Aplicando o logaritmo decimal em ambos os lados da igualdade:

$$\log(1,2) = \log(1,02)^n \rightarrow 0,08 = n \cdot 0,0086$$

$$n = \frac{0,08}{0,0086} \rightarrow n \cong 9,3$$

Portanto, o número mínimo de meses necessários para que o valor seja suficiente para comprar o carro é 10.

Resposta: [D]

Questão 177
Razão e Proporção

O total de infecções da doença no ano de 2019 quando comparado com o total no ano de 2017 é cerca de $\frac{1545,5}{239,4} \cong 6,5$ vezes maior.

Resposta: [D]



Questão 178
Razão e Proporção

O valor pago por cada um dos integrantes, Arthur, Brody, Cartes e Dom, são a, b, c e d respectivamente.

Dado que esses custos são inversamente proporcionais a 3, 4, 5 e 6, temos:

$$a \cdot 3 = b \cdot 4 = c \cdot 5 = d \cdot 6 = k$$

$$a = \frac{k}{3}, \quad b = \frac{k}{4}, \quad c = \frac{k}{5} \quad e \quad d = \frac{k}{6}$$

Como a custo total a ser dividido entre eles é de R\$ 570.000,00, temos:

$$a + b + c + d = 570 \text{ mil} \Rightarrow \frac{k}{3} + \frac{k}{4} + \frac{k}{5} + \frac{k}{6} = 570$$

$$\frac{20k + 15k + 12k + 10k}{60} = 570 \Rightarrow \frac{57k}{60} = 570$$

$$k = 600$$

De posse da constante de proporcionalidade, devemos entender que aquele que pagará o menor valor é Dom, visto que ele compôs o maior número de músicas para o álbum (relação de proporcionalidade inversa). Assim, Dom arcou com:

$$d = \frac{k}{6} = 100 \text{ mil} = R\$ 100.000,00.$$

Resposta: [B]

Questão 179
Probabilidade

A probabilidade dele ficar com Diabetes ou Parkinson é $\frac{2}{5}$

e de ficar em 3º na ordem de apresentação é $\frac{1}{5}$. Portanto a resposta é dada por:

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{25}$$

Resposta: [B]

Questão 180
Análise Combinatória - PFC

Inicialmente o total de opções de combinações de cores para a garrafa é

$$\underbrace{4}_T \times \underbrace{3}_C \times \underbrace{5}_B = 60 \text{ opções.}$$

Sendo B a quantidade de cores que serão adicionadas às opções da base para que a quantidade total de combinações aumente em pelo menos 100, a equação é dado por:

$$4 \times 3 \times (B + 5) \geq 60 + 100$$

$$B + 5 \geq \frac{160}{12}$$

$$B \geq 13,3\bar{3} - 5$$

$$B \geq 8,3\bar{3}$$

Levando em consideração que B precisa ser um número inteiro, o menor número inteiro maior que $8,333\dots$ é 9.

Resposta: [C]

