

TP Educação Resolve Insper 2026 Objetivas

Questão 1

Letra E.

O trecho em questão sugere a passividade de Rufina, pois ele situa a personagem “sem esforço”, entre céu e inferno, o que a caracteriza como alguém amena. No restante do texto, o autor reverbera tais afirmações, colocando -a como despida de qualidades brilhantes e elegantes.

Questão 2

Letra D.

Em “...felizmente neste último capítulo...”, o autor faz uso da metalinguagem, que consiste no comentário sobre o próprio texto.

Questão 3

Letra C.

A resignação é um sentimento de conformidade em relação à uma dada situação. O termo na frase que confirma tal resignação seria a ideia de a divindade Júpiter deu ao narrador um cepo, um pedaço de tronco, ou seja, um objeto sem grandes valores e, apesar disso, ele aceita a dádiva sem incômodos, o que caracteriza a resignação da alternativa C.

Questão 4

Letra B.

Em permitam-me esta figuração cromática, Machado de Assis se dirige diretamente ao leitor, porque o verbo permitir está na segunda pessoa do imperativo plural, o que supõe a existência de algum interlocutor, que, neste caso, seria o leitor.

Questão 5

Letra A.

O termo ‘desde que’ substitui ‘contanto que’ sem prejuízo de sentido, pois ambos introduzem uma oração subordinada adverbial condicional, expressando a mesma ideia de condição necessária para que algo se realize.

Questão 6

Letra A.

O trecho “lhe coubesse a ela”, possui objeto indireto pleonástico, à medida que a classificação sintática do termo “lhe” é idêntica à de “a ela”, caracterizando a noção apresentada pelo enunciado.

Questão 7

Letra B.

O sublinhado em questão indica finalidade, pois a função sintática cumprida pelo trecho é de oração subordinada adverbial final.

Questão 8

Letra C.

No trecho “contanto que ela ma enchesse”, o termo “ma” é a contração do pronome me (objeto indireto) a (objeto direto feminino). Assim, a alternativa correta é C.

Questão 9

Letra D.

A ambiguidade está no termo anjo no primeiro balão de fala, que, naquele contexto, significa tanto uma metáfora para um ser benevolente quanto uma imagem de alguém falecido. Isso gera efeito de humor, pois a interlocutora se lamenta do marido ainda não ser um anjo, ou seja, não estar morto.

Questão 10

Letra E.

As características dadas pelo texto correspondem às românticas, à medida que nesse movimento há primazia do sentimento sobre a razão, além de ser um sucessor temporal do movimento árcade, neoclassicista.

Questão 11

Letra A.

O termo encrenca indica o registro menos formal e que, portanto, cumpriria a função de popularizar a divulgação científica pelo uso de um termo coloquial.

Questão 12

Letra D.

No início do texto, o destino do jovem Galois está selado por conta de um “assunto de saias”, que indica a metonímia para uma contenda amorosa envolvendo uma mulher.

Questão 13

Letra B.

O advérbio realmente possui o mesmo valor semântico de realce do termo “de fato”.

Questão 14

Letra C.

O verbo “acabara” está no pretérito mais que perfeito, que é característico de um tempo anterior à enunciação dos fatos ocorridos.

Questão 15

Letra E.

“No olhar” indica uma derivação imprópria do verbo “olhar”, que, no dado contexto, cumpre a função de substantivo, por conta do uso do artigo “o”, cuja função é caracterizar ou especificar um nome.

Questão 16

De acordo com o enunciado, conseguimos montar a seguinte tabela.

| | Menos de 40 anos | Mais de 40 anos | Total |
|----------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Homens | $0,55H$ | $0,45H$ | H |
| Mulheres | 67 | 18% de 350 | $67 + 18\% \cdot 350$ |
| Total | $67 + 0,55H$ | $0,45H + 18\% \cdot 350$ | 350 |

Da última coluna temos a equação $H + 67 + 18\% \cdot 350 = 350 \iff H = 220$

A quantidade de Homens com menos de 40 anos é $0,55H \iff 0,55 \cdot 220 \iff 121$. Letra D.

Questão 17

Vamos considerar o seguinte: Dias que a equipe com 5 pessoas trabalhou: X Dias que a equipe com 9 pessoas trabalhou: Y A equipe com 5 pessoas realizou manutenção em $6X$ elevadores A equipe com 5 pessoas realizou manutenção em $10Y$ elevadores Com isso montamos o seguintes sistema:

$$\begin{cases} X + Y = 99 \\ 6X + 10Y = 862 \end{cases} \quad \text{que tem como solução } [X = 32] \text{ e } Y = 67. \quad \boxed{\text{Letra A.}}$$

Questão 18

Pelo enunciado podemos montar as funções de número de torcedores do time visitante $V(t)$ e dos time da casa $C(t)$ como:

$$\begin{cases} V(t) = 97 + 5t \\ C(t) = 30 + 18t \end{cases}$$

Para que a razão seja $\frac{3}{7} = \frac{V(t)}{C(t)} = \frac{97 + 5t}{3 + 18t}$

Resolvendo a equação temos que t=31 min. Letra B.

Questão 19

Dado a PG finita com $a_1 = 2 \cdot 10^{-3}$ e $q = 1,2$, a soma finita será maior que 5 quando:

$$\frac{q \cdot a_i - a_1}{q - 1} > 5 \iff \frac{1,2 \cdot a_i - 2 \cdot 10^{-3}}{1,2 - 1} > 5 \iff [a_i > 0,835, \text{Letra C.}]$$

Questão 20

Dado o enunciado, a quantidade de resíduos na fábrica será igual a zero quanto $R(t) = 0$, portanto:

$$R(t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi \cdot t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = 0 \iff \operatorname{sen}\left(\frac{\pi \cdot t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = -1 \iff \frac{\pi \cdot t}{2} - \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{2} \iff t = 4$$

Como o trabalho iniciou-se às 9h, o primeiro horários após esse início em que a quantidade de resíduos na fábrica será igual a zero é em $9 + 4 = \boxed{13h00}$. Letra D.

Questão 21

Sejam R_1, R_2, \dots, R_8 as regiões, temos $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ maneiras de distribuir os atacantes para cada região. Como cada região apresenta dois tipos de postos, temos $2^8 \cdot 8!$ maneiras de distribuição dos atacantes nos postos. Podemos distribuir os defensores de $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 = 8!$. A resposta final é $(8!)^2 \cdot 2^8 = 8!(16)!!$, Letra A.

Questão 22

Como $AC = BC$, temos que C está sobre a mediatriz de AB , que é a reta vertical que passa por $M = \frac{A+B}{2} = (6, 0)$; logo, $x_c = 6$. Podemos encontrar a ordenada de C com a informação da área do $\triangle ABC$:

$$\frac{12 \cdot y_c}{2} = 84 \implies y_c = 14$$

Temos, agora, a reta CD :

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7 - 10}{3 - (-4)} = -\frac{3}{7}$$

$y - 10 = -\frac{3}{7}(x + 4)$, teremos $y = 0$ quando $x = \frac{70}{3} - 4 = \frac{58}{3}$. Letra B.

Questão 23

Pela vista superior, temos $c + 16 = 22 + b$. Pela vista lateral, temos $22 + b = 9 + 7a$.

Logo: $c = 7a - 7$ e $b = 7a - 13$. Da relação dada no enunciado $c - (a + b) = 2$, então, $7a - 7 - (a + 7a - 13) = 2 \iff -7 - a + 13 = 2 \iff a = 4\text{cm}, b = 15\text{cm}$ e $c = 21\text{cm}$. Assim, $a + b + c = 40\text{cm}$, Letra A.

Questão 24

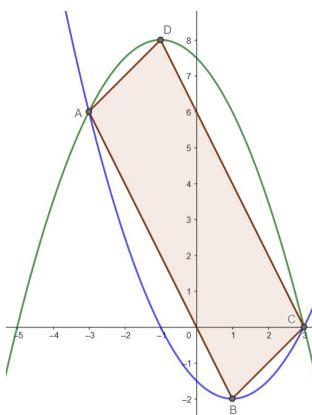
$$x^2 + 3x - 10 < 0 \iff (x + 5)(x - 2) < 0$$

O conjunto solução desta desigualdade do segundo grau é $[-5, 2]$, pois a parábola é convexa,

Letra D.

Questão 25

Nomeemos os pontos conforme a imagem abaixo.



Para termos $f(x) = g(x)$, precisamos que $15 - 2x - x^2 = x^2 - 2x - 3 \iff 2x^2 = 18 \iff x^2 = 9 \iff x = \pm 3$. Quando $x = 3$, temos $y = \frac{3^2 - 2 \cdot 3 - 3}{2} = 0$, segue-se que $C = (3, 0)$. Quando $x = -3$, temos $y = \frac{9+6-3}{2} = 6$, temos $A = (-3, 6)$. Os vértices das paráboas são dados pela expressão $x_v = -\frac{b}{2a}$, mas $x_{vf} = \frac{1}{-1} = -1$ e $y_{vf} = \frac{16}{2} = 8$; e $x_{vg} = \frac{1}{1} = 1$ e $y_{vg} = -2$; logo, $D = (-1, 8)$ e $B = (1, -2)$.

A área pedida é dada pela soma das áreas dos triângulos $\triangle ABD$ e $\triangle BDC$ e vale:

$$S = \frac{1}{2}(|\begin{vmatrix} 1 & -1 & 8 \\ 1 & -3 & 6 \\ 1 & 1 & -2 \end{vmatrix}| + |\begin{vmatrix} 1 & -1 & 8 \\ 1 & -3 & 6 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}|) = \frac{1}{2}(24 + 24) = 24\text{cm}^2, \boxed{\text{Letra B.}}$$

Questão 26

Sabemos que o produto das médias diárias pelo número de dias da amostra dá a quantidade total de sorvetes vendidos, então, o total vendido no mês de Setembro foi $155 \cdot 30$. Este total é a soma dos totais dos intervalos dados no enunciado (a exceção do dia 14, quando foram vendidos x sorvetes), então:

$$30 \cdot 155 = 7 \cdot 143 + 16 \cdot 150 + 6 \cdot 177 + x \implies x = 187, \boxed{\text{Letra E.}}$$

Questão 27

As possíveis progressões aritméticas de razão 2 que podem ser formadas com os números de $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ são:

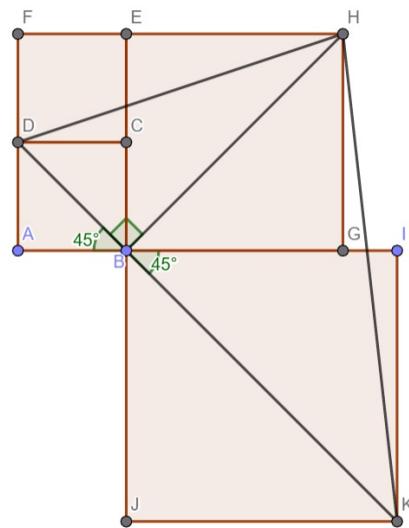
$$\{1, 3, 5\}, \{2, 4, 6\}, \{3, 5, 7\} \text{ e } \{4, 6, 8\}$$

Podemos permutar cada uma das possíveis PAs de $3! = 6$ maneiras distintas, logo, ao todo, temos uma chance de

$$P = \frac{4 \cdot 6}{8 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{1}{14}, \boxed{\text{Letra C.}}$$

Questão 28

Nomeemos os pontos segundo a imagem abaixo.



Os pontos B, D e K são alinhados, pois $\angle ABD = \angle KBI = 45^\circ$ (transformando-os em opostos pelo vértice B), uma vez que BK e BD são diagonais dos quadrados $BIKJ$ e $BADC$ respectivamente. Por serem diagonais dos quadrados citados, temos $BD = 2\sqrt{2}$ e $BK = 5\sqrt{2}$, logo, o lado DK do $\triangle DHK$ mede $DK = 2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 7\sqrt{2}\text{cm}$.

Como $\angle HBE = 45^\circ$ (por HB ser diagonal do quadrado $BEGH$), consequentemente temos que $\angle HBD = 90^\circ$, então, HB é altura relativa ao lado DK do $\triangle DHK$. Como $ED = 4$, temos $HB = 4\sqrt{2}$ e a área do $\triangle DHK$ é dada por:

$$A = \frac{bh}{2} = \frac{DK \cdot HB}{2} = 7 \cdot 4 = 28\text{cm}^2, \boxed{\text{Letra C.}}$$

Questão 29

Como o triângulo $\triangle PAQ$ é retângulo em A , cada ângulo da trissecção mede $\frac{90^\circ}{3} = 30^\circ$, portanto, $\angle CAB = 30^\circ$. A lei dos senos diz que:

$$2R = \frac{BC}{\sin(30^\circ)} = \frac{6}{\frac{1}{2}} = 12\text{cm}$$

Portanto, $AC = 12 - 3 = 9\text{cm}$. A lei dos senos no $\triangle ABC$ diz que:

$$\frac{9}{\sin(\beta)} = 2R = 12 \iff \sin(\beta) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}, \boxed{\text{Letra E.}}$$

Questão 30

A variável pos variará na sequência 1, 2, 3, 4, 5, 6. Isso fará com que letra varie entre T,A,P,E,T,E. Como em ambos os "se"s temos que parte1 = letra, então, necessariamente ao fim da execução, parte1 estará com -TAPETE restando apenas a letra D.

Questão 46

O processo ao qual a questão se refere é a fotossíntese, que nas plantas, ocorre no interior dos cloroplastos. Na fotossíntese, as plantas capturam o CO₂ atmosférico e o utilizam para produzir carboidratos. Letra C.

Questão 47

Gêmeos monozigóticos ou univitelinos são aqueles formados a partir da fecundação de um único óvulo, que ao ser fecundado e tornar-se o zigoto, se divide em dois embriões, ambos contendo o mesmo material genético. Portanto, por terem o mesmo genoma, formam indivíduos com maior compatibilidade genética para o transplante. Letra E.

Questão 48

A hepatite C é uma doença viral transmitida principalmente por meio de contato com o sangue contaminado. O uso compartilhado de seringas contaminadas é, portanto, uma das formas mais comuns de transmissão dessa doença. Letra B.

Questão 49

O corpo humano possui diversas adaptações para regular sua temperatura interna em dias quentes. Além da vaporização do suor, outra adaptação do corpo é a vasodilatação periférica, ou seja, a dilatação dos vasos sanguíneos nas extremidades e nos membros do corpo, como é possível observar quando nossas veias “ficam saltando”. Todas as outras alternativas descrevem adaptações de regulação de temperatura associadas a dias mais frios. Letra E.

Questão 50

A partir dos dados da questão, podemos concluir que os dois genitores são heterozigotos (Aa) para a característica da miopia, pois ambos não são míopes e já tiveram um filho com miopia. Para ter um novo filho do sexo masculino e míope, podemos calcular essa probabilidade da seguinte forma: Chance do filho ser míope = $\frac{1}{4}$ Chance de ser do sexo masculino: = $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ Letra D.

Questão 51

Os números atômicos, portanto o número de elétrons dos átomos neutros, dos elementos químicos das alternativas são: $Li = 3, F = 9, Na = 11, Mg = 12, Cl = 17, Br = 35, K = 19$ e $O = 8$. Claramente, o único composto iônico cujos elementos possuem números atômicos próximos é o NaF e, de fato, o íon Na^+ apresenta 10 elétrons bem como o íon F^- .

Letra B.

Questão 52

Podemos encontrar o número de mols de mercúrio através da equação dos gases perfeitos de Clapeyron:

$$PV = nRT \implies 2,1 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 = 0,08 \cdot n \cdot 300 \implies \\ \implies n = \frac{0,42}{24} \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Como $m = nM$, então:

$$m = 200 \cdot \frac{0,42}{24} \cdot 10^{-3} = \frac{7}{2} \text{ mg, } \boxed{\text{Letra C.}}$$

Questão 53

A energia de ativação da reação é representada pela saliência do gráfico entalpia por tempo, nota-se uma queda do pico que é justamente a redução da energia de ativação proporcionada pela enzima catalisadora. A equação de Arrhenius garante que a redução da energia de ativação aumenta a velocidade da reação. Não ocorre aumento nem redução da energia liberada, pois, a presença do catalisador não muda a entalpia final dos produtos. Letra D.

Questão 54

A coloração azul do tornassol garante que o pH da solução é maior do que 5.

A incoloração da fenolftaleína garante que o pH da solução deve ser menor do que 10.

A coloração azulada do azul de bromotimol garante que o pH da solução deve ser maior do que 6.

Portanto:

$$6 < -\log[H^+] < 10 \iff -10 < \log[H^+] < -6 \iff 10^{-10} < [H^+] < 10^{-6} \text{ mol/L}$$

A única alternativa que está dentro deste intervalo é 10^{-8}mol/L . Letra D.

Questão 55

A reação descrita ocorre entre um ácido carboxílico e um álcool e tem água como produto; trata-se, portanto, de uma esterificação e o resultado é um polímero de éster, um poliéster. Letra C.

Questão 56

Primeiramente, calculamos o tempo que leva para o portão, que estava totalmente aberto, chegar na posição na qual ocorre o vão de 0,5m. Para isso, a extremidade direita do mesmo deve deslocar-se $5,5 - 0,5 = 5\text{m}$ com a velocidade de 0,2 m/s.

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{5}{0,2} = 25\text{s}$$

O aluno deve desenvolver, então, uma velocidade de:

$$v = \frac{100}{25} = 4\text{m/s}, \quad \boxed{\text{Letra E.}}$$

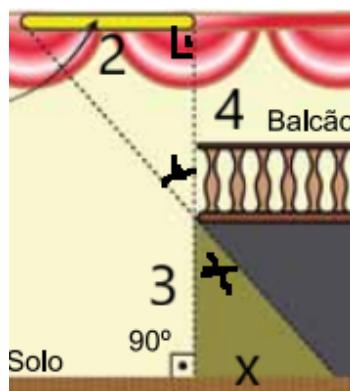
Questão 57

A equação de Clapeyron $PV = nRT$ em uma transformação isotérmica de um sistema fechado se traduz como $P_0V_0 = P_1V_1$. Sabendo que $V_1 = 0,8V_0$, temos:

$$10 \cdot V_0 = p \cdot 0,8V_0 \iff p = \frac{10}{0,8} = 12,5\text{psi}, \quad \boxed{\text{Letra C.}}$$

Questão 58

A seção da área iluminada é de $12 - 5 = 7\text{m}$. A seção da área de penumbra precisa ser calculada através de uma semelhança dos triângulos retângulos indicados abaixo.



Obtemos o seguinte valor de x :

$$\frac{2}{4} = \frac{x}{3} \iff x = \frac{3}{2}\text{m}, \quad \boxed{\text{Letra A.}}$$

Por eliminação, já temos a letra A, podemos conferir que a área da sombra tem seção $5 - 1,5 = 3,5\text{m}$.

Questão 59

O período do bater de asas do mosquito corresponde ao dobro do período da onda, logo, $t = 2T = \frac{2}{f} = \frac{2}{500} = \frac{4}{1000} = 4 \cdot 10^{-3}\text{s}$. Letra B.

Questão 60

No segundo circuito, temos um par de resistores de resistência R ligados em série, gerando uma resistência equivalente de $2R$ cada par. O par porém está ligado em paralelo, logo, temos uma resistência equivalente total de $2R \parallel 2R = \frac{2R}{2} = R$. Como ambos os circuitos apresentam a mesma resistência equivalente entre os terminais da bateria, temos que $i_1 = i_2$. Letra D.