



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PROCESSOS SELETIVOS
EDITAL Nº 09/2022 – COPERPS, DE 02 DEZEMBRO DE 2022
MOBILIDADE ACADÊMICA 2023 – MOBA 2023
ÁREA I – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

RESPOSTA(S) AO(S) RECURSO(S) CONTRA O GABARITO PRELIMINAR DA PROVA OBJETIVA – RETIFICAÇÃO

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I – LÍNGUA PORTUGUESA
QUESTÃO: 05
RESULTADO DA ANÁLISE: INDEFERIDO

PARECER: O comando da questão de número 5 solicita que o candidato reconheça o uso figurado da expressão “dieta informacional” no fragmento “Claro que eles já faziam parte do meu dia a dia antes de 2020, mas ganharam nova escala na minha dieta informacional (linhas 08 e 09) [...]”. Nesse sentido, a resposta correta para a referida questão é a letra B, segundo a qual “corresponde a um uso conotativo da linguagem, uma vez que compara figurativamente a aquisição de informações por parte do enunciador do texto com uma dieta, algo consumido rotineiramente”. A alternativa A está incorreta, pois refere “um uso denotativo da linguagem”, ou seja, um uso literal da linguagem, o que não ocorre, no caso da expressão em questão. As alternativas C e D estão incorretas, uma vez que, respectivamente, não ocorre metonímia nem prosopopeia na expressão destacada, mas sim metáfora.

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I – FÍSICA
QUESTÃO: 15
RESULTADO DA ANÁLISE: INDEFERIDO

PARECER: O candidato solicita que a questão seja anulada alegando, basicamente, que dita questão pode ser resolvida se o valor do coeficiente de sustentação da placa fosse fornecido no enunciado e que a omissão desta informação inviabiliza a resolução do problema. **O pedido do candidato deve ser indeferido** com base nos seguintes argumentos:

1. O conceito de coeficiente de sustentação não faz parte do conteúdo programático da prova.
2. O coeficiente de sustentação permite o cálculo da força de sustentação produzida pela movimentação de um aerofólio através do ar. Na questão da prova, a placa não pode ser considerada um aerofólio se movendo através do ar, pois o enunciado deixa claro que “o próprio galpão não permitia que o vento circulasse pela parte inferior da placa”. Ou seja, o conceito de coeficiente de sustentação não se aplica neste caso.
3. Para resolver a questão, só é preciso saber, em cada ponto, a relação entre a pressão (P), a velocidade (v) e a altura (h), dada pela equação de Bernoulli,

$$P + \rho gh + \frac{\rho}{2} v^2 = \text{constante}$$

sendo ρ a densidade do fluido, e g a aceleração da gravidade. Veja, a seguir, a resolução do problema.

Resolução: Aplicando a equação de Bernoulli em dois pontos, um na superfície superior da placa horizontal e outro na superfície inferior,

$$P_{\text{sup}} + \rho gh_{\text{sup}} + \frac{\rho}{2} v_{\text{sup}}^2 = P_{\text{inf}} + \rho gh_{\text{inf}} + \frac{\rho}{2} v_{\text{inf}}^2.$$

A componente vertical da 2ª lei de Newton para esta placa quadrada, de massa m e lado l ,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PROCESSOS SELETIVOS
EDITAL Nº 09/2022 – COPERPS, DE 02 DEZEMBRO DE 2022
MOBILIDADE ACADÊMICA 2023 – MOBA 2023
ÁREA I – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

$$P_{\text{inf}}l^2 - P_{\text{sup}}l^2 - mg = 0,$$

mostra que para a placa permanecer na horizontal, a diferença de pressão entre as suas faces superior e inferior deve ser o oposto do seu peso por unidade de área:

$$\Delta P = P_{\text{sup}} - P_{\text{inf}} = -\frac{mg}{l^2} = -\frac{(20 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)}{(1 \text{ m})^2} = -200 \text{ Pa}.$$

Sendo a espessura, $\Delta h = h_{\text{sup}} - h_{\text{inf}}$, de uma placa quadrada muito menor do que o seu lado, l :

$$\Delta h \ll 1 \text{ m},$$

$$|\rho g \Delta h| \ll 10 \text{ Pa} \ll 200 \text{ Pa} = |\Delta P|,$$

a variação de pressão estática, $\rho g \Delta h$, entre as faces superior e inferior da placa é irrelevante.

Assim, como a velocidade do ar na parte inferior da placa é zero, $v_{\text{inf}} = 0$,

$$\Delta P + \frac{\rho}{2} v_{\text{sup}}^2 = 0.$$

Ou seja,

$$v_{\text{sup}} = \sqrt{-2\Delta P/\rho} = \sqrt{-2(-200 \text{ Pa})/(1 \text{ kg/m}^3)} = 20 \text{ m/s} \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right) \left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \right) = 72 \text{ km/h},$$

que corresponde à alternativa B.

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I - MATEMÁTICA

QUESTÃO: 25

RESULTADO DA ANÁLISE: INDEFERIDO

PARECER: A questão 25 pergunta sobre a argumentação que prova que $\sqrt{2}$ é um número irracional. A alternativa (A) é irrelevante para esta prova. De fato, se $\sqrt{2}$ fosse racional, isto é, $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$, com p e q inteiros primos entre si, então $p^2 = 2q^2$. Assim p^2 é um número par, logo p é inteiro par, $p = 2r$, de onde $q^2 = 2r^2$. Então q é par, o que contradiz a hipótese de p e q primos entre si. O argumento usado na prova é a alternativa (D).

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I - MATEMÁTICA

QUESTÃO: 27

RESULTADO DA ANÁLISE: DEFERIDO – RETIFICAÇÃO DE GABARITO

PARECER: De fato, $f'(x) = -\sqrt{3}\text{sen}x + 3\text{cos}x$, e $f'(x) = 0$ corresponde a $\text{tg}x = \sqrt{3}$, ou $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. Então $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$, que é a resposta correta, alternativa (E). A ALTERNATIVA CORRETA É (E).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PROCESSOS SELETIVOS
EDITAL Nº 09/2022 – COPERPS, DE 02 DEZEMBRO DE 2022
MOBILIDADE ACADÊMICA 2023 – MOBA 2023
ÁREA I – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I - MATEMÁTICA
QUESTÃO: 28
RESULTADO DA ANÁLISE: DEFERIDO – RETIFICAÇÃO DE GABARITO

PARECER: O volume da lata é $V = \pi r^2 h = 2000\pi$, portanto $h = 2000/r^2$. Se o material da lata é uniforme, seu peso é proporcional à área. Assim como $A = 2\pi(r^2 + rh) = 2\pi(r^2 + \frac{2000}{r})$, teremos $A' = 2\pi(2r - \frac{2000}{r^2})$. Como o mínimo acontece em $A' = 0$, teremos $r=10$, e assim $h=20$. A alternativa correta é $h=20$, (C). A ALTERNATIVA CORRETA É (C).

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I - MATEMÁTICA
QUESTÃO: 36
RESULTADO DA ANÁLISE: INDEFERIDO (RESULTADO DA ANÁLISE E PARECER RETIFICADOS)

PARECER: Verifica-se que $x = 1$ é raiz do polinômio $x^3 - 3x + 2$. Logo podemos escrever $x^3 - 3x + 2 = (x - 1)^2(x + 2)$. Assim o sinal do polinômio $x^3 - 3x + 2$ é o sinal de $x + 2$. Portanto $|x^3 - 3x + 2| = -(x^3 - 3x + 2)$ para $x \in [-3, -2]$, e $|x^3 - 3x + 2| = (x^3 - 3x + 2)$ para $x \in [-2, 3]$. Logo $\int_{-3}^3 |x^3 - 3x + 2| dx = -\int_{-3}^{-2} (x^3 - 3x + 2) dx + \int_{-2}^3 (x^3 - 3x + 2) dx = \frac{51}{2}$.
A alternativa correta é (D).

ÁREA/DISCIPLINA: ÁREA I - MATEMÁTICA
QUESTÃO: 40
RESULTADO DA ANÁLISE: DEFERIDO – ANULAÇÃO DE QUESTÃO

PARECER: A banca considera pertinentes os argumentos apresentados, já que faltou a informação que a altura do cone é igual ao raio. A questão deve ser ANULADA.