PROGRAMA DE INGRESSO SELETIVO MISTO – PISM 2023
DIA 1 – MÓDULO III – Exatas

Prova realizada em 3 de dezembro de 2023

REFERÊNCIAS DE CORREÇÃO DAS PROVAS DISCURSIVAS

LÍNGUA PORTUGUESA
Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1:

Os argumentos usados são as violações sexuais sofridas pelas meninas, muitas vezes com o conhecimento de pessoas próximas; a contaminação intencional das meninas com o vírus da aids e os sequestros de meninas e mulheres abusadas durante muitos anos.

QUESTÃO 2:

Ao utilizar uma citação de autoridade, as articulistas aumentam a força de seu argumento, uma vez que demonstram que sua tese é embasada por estudiosos na área, não sendo apenas uma opinião pessoal. Isso pode ser constatado em: "As guerras contemporâneas não são apenas entre países, há as guerras civis, que são contra a própria população, vinculadas a uma espécie de guerra "biológica", como sugere Alliez e Lazzarato (2016)".

- Outros trechos podem ser utilizados nessa resposta, como:

"Os alvos preferenciais da guerra do Estado brasileiro contra as crianças têm sido nomeados de "balas perdidas", que são direcionadas contra as crianças negras e pobres (Abramowicz, 2020)."

"Segundo a UNICEF: "a maior parte das crianças soldadas sofrem de pesadelos, de estado de pânico, de insônia, por muito tempo, mesmo depois de serem desmobilizadas".

"Ainda segundo a UNICEF "em 2020, 8.521 crianças soldadas são recrutadas em países como a República Democrática do Congo, a Síria, a Somália, e o Iêmen (segundo relatório das Nações Unidas, 2021)".

"Angela Davis tematiza esta questão ao contar a participação política das crianças negras à época da luta pelos direitos civis em 1963 nos movimentos de resistência ao racismo."

QUESTÃO 3:

A) A tese defendida é: "A participação das crianças nas guerras e conflitos armados não se reduz ao lugar de vítimas passivas".

B) Para comprovar essa tese, foi utilizada a alusão histórica, ou argumento histórico, em que se comprova uma opinião sobre um fato atual com fatos ocorridos no passado, aumentando a força argumentativa do texto.

QUESTÃO 4:

A relação semântica é de oposição, visto que o primeiro parágrafo exemplifica uma reação concreta das crianças na guerra - jogar pedras contra as forças de ocupação na Palestina -, enquanto o segundo inicia com a defesa de que a participação delas não é apenas de forma direta, pois a narração de suas experiências de vida também é considerada uma forma de participação na guerra. Por isso, pode-se iniciar o nono parágrafo com a conjunção "porém".

QUESTÃO 5:

A crítica se deve ao fato de muitas crianças atualmente serem vítimas de balas perdidas, estarem expostas à violência e, ao invés de receberem presentes comuns às crianças, como balas, precisam se proteger com coletes à prova de balas para não serem mortas.

MATEMÁTICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1:

A) A circunferência deverá ter centro no ponto $C(-3,3)$ e ter raio $r = 3$, logo sua equação será $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$.

B) Substituindo $y = 3 + 2x$ na equação da circunferência determinada no item anterior temos que $(x+3)^2 + (2x)^2 = 9$. Logo, $x^2 + 6x + 9 + 4x^2 = 9 \Rightarrow 5x^2 + 6x = 0 \Rightarrow x = 0 \; ou \; x = -\frac{6}{5}$. No primeiro caso, $y = 3$ e no segundo caso $y = 1$. Portanto os pontos de interseção são $(0,3)$ e $(-\frac{6}{5}, \frac{3}{5})$.

QUESTÃO 2:

A) Se o jogo estivesse completo teríamos a seguinte situação:

- Se o primeiro número retirado fosse o 1, então existiriam 99 possibilidades para o segundo.

- Se o primeiro número retirado fosse o 2, então existiriam 98 possibilidades para o segundo.

- .....

- Se o primeiro número retirado fosse o 99, então existiria 1 possibilidade para o segundo.

Logo, existiriam

$$99 + \cdots + 1 = \frac{99(99+1)}{2} = 4950$$

possíveis jogadas nas quais o jogador ganhar 2 pontos. Para encontrar o resultado pedido precisamos excluir as possibilidades em que o número 43 é retirado na caixa B. E isto acontece em 42 configurações. Logo,

$4950 - 42 = 4908.$

B) O conjunto universo neste caso será de $100 \times 99 = 9900$ jogadas, pois a caixa B contém uma bola a menos. Logo a probabilidade pedida é $p = \frac{4908}{9900}$.

QUESTÃO 3:

A) Dividindo $f(x)$ por $g(x)$ obtemos o quociente $q(x) = 3x^2 - 6x$ e o resto $r(x) = -5x - 1$

B) Utilizando a divisão do item anterior temos que

$f(x) + 5x + 1 = 6x^4 - 18x^2 - 12x = (2x^2 + 4x + 2)(3x^2 - 6x) = 2(x+1)^2 3x(x-2) = 6x(x-2)(x+1)^2.$

C) Utilizando a fatoração do item anterior concluímos que as raízes de $p(x)$ são $0, 2, -1, -1$. Logo o produto pedido é $(-1).(-1)2 = 2$.

QUESTÃO 4:

A) O problema pode ser descrito através do seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = 195 \\ 2x + y - z = -10 \\ 30x + 35y + 40z = 7250 \end{cases}$$

onde x, y, z representam as quantidades de peças P, M e G respectivamente.

B) Resolvendo o sistema acima através de escalonamento obtemos os sistemas equivalentes:

$$\begin{cases} x + y + z = 195 \\ 2x + y - z = -10 \\ 30x + 35y + 40z = 7250 \end{cases} \sim \begin{cases} x + y + z = 195 \\ -y - 3z = -400 \\ 5y + 10z = 1400 \end{cases} \sim \begin{cases} x - 2z = -205 \\ -y - 3z = -400 \\ -5z = -600 \end{cases} \sim$$

$$\begin{cases} x - 2z = -205 \\ y + 3z = 400 \\ z = 120 \end{cases} \sim \begin{cases} x = 35 \\ y = 40 \\ z = 120 \end{cases}$$

e encontramos a solução $x = 35, y = 40, z = 120$.

QUESTÃO 5:

A) Como $d_{AB} = \sqrt{29}$. Segue que $\sqrt{29} = \sqrt{(7-2)^2 + (b-1)^2} = \sqrt{25 + (b-1)^2}$. Logo, $b = 3 \; ou \; b = -1$. Como B pertence ao primeiro quadrante segue que $b = 3$. A equação da reta que passa por B e C tem inclinação $m = \frac{-2-3}{11-7} = -\frac{5}{4}$. Logo a equação pode ser escrita como $y - 3 = -\frac{5}{4}(x - 7) = -\frac{5}{4}x + \frac{35}{4} \Rightarrow y = -\frac{5}{4}x + \frac{35}{4} + 3$. Resultando na equação $5x + 4y = 47$.

B) O coeficiente angular da reta determinada por A e B é $m' = \frac{3-1}{7-2} = \frac{2}{5}$. Assim, $tg\ \alpha = \left|\frac{m-m\prime}{1+m.m\prime}\right| = \left|\frac{-\frac{5}{4}-\frac{2}{5}}{1+\left(-\frac{5}{4}\right)\cdot\frac{2}{5}}\right| = \left|\frac{-\frac{33}{20}}{\frac{1}{2}}\right| = \left|-\frac{33}{10}\right| = \frac{33}{10}$. Portanto, $\alpha = arc\ tg\ \left(\frac{33}{10}\right)$ (ângulo agudo) ou $\alpha = arc\ tg\ \left(-\frac{33}{10}\right)$ (ângulo obtuso).