

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01 – (1,0 ponto) – Professor Mateus

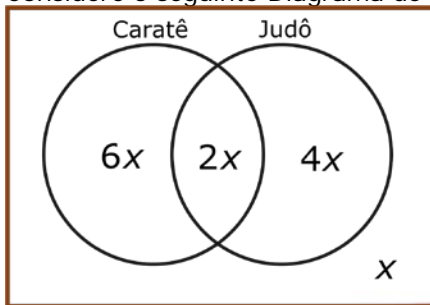
Sabemos que a condição de existência da questão determina que $5x + 10 \neq 0$, então $x \neq -2$.

Considerando isso, temos que, como é uma equação quociente, então $x^3 - 4x = 0$ e, portanto, $x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x(x - 2)(x + 2) = 0$.

Nesse caso, temos que $x = 0$, $x = 2$ ou $x = -2$, porém, como $x \neq -2$, então as soluções são $x = 0$ e $x = 2$.

QUESTÃO 02 – (1,0 pontos) – Professor Mateus

Considere o seguinte Diagrama de Venn, que representa a situação do problema:



No diagrama, foi considerado que $n(C \cap J) = 2x$, então $n(C) = 8x$ e $n(J) = 6x$. Com isso, $n(C - J) = 6x$ e $n(J - C) = 4x$. Também é verdade que $n[(C \cup J)^c] = x$.

Como o total de pessoas é $6x + 2x + 4x + x = 260$, então $x = 20$.

O número de pessoas que praticam, no máximo, uma arte marcial é $11 \cdot x = 220$ pessoas.

QUESTÃO 03 – (1,0 ponto) – Professor Mateus

O número de subconjuntos de S é $2^4 = 16$, porém a pessoa não pode ser assintomática, então o subconjunto vazio não pode estar presente. O total de formas diferentes que a pessoa pode contrair a doença X é $16 - 1 = 15$.

QUESTÃO 04 – (1,0 ponto) – Professor Luiz

O termo geral de $\left(x^2 + \frac{1}{x^6}\right)^8$ é dado por:

$$\binom{8}{p} \cdot (x^2)^p \cdot (x^{-6})^{8-p}$$
$$\binom{8}{p} \cdot x^{2p} \cdot x^{-48+6p}$$
$$\binom{8}{p} \cdot x^{8p-48}$$

Fazendo $8p - 48 = 0$,

$$p = 6$$

Daí, o termo independente de x na expansão binomial $\left(x^2 + \frac{1}{x^6}\right)^8$ é:

$$\binom{8}{6} = \frac{8!}{6! \cdot 2!}$$

$$\binom{8}{6} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 2 \cdot 1}$$

$$\binom{8}{6} = \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{\cancel{6!} \cdot 2 \cdot 1}$$

$$\binom{8}{6} = 28$$

QUESTÃO 05 – (1,0 ponto) – Professor Luiz

Vamos supor que n seja um número natural. Desse modo, o termo geral do binômio $\left(x^2 + \frac{k}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ é igual a

$$\begin{aligned} T_{p+1} &= \binom{n}{p} (x^2)^{n-p} \left(\frac{k}{\sqrt[3]{x}}\right)^p \\ &= k^p \binom{n}{p} x^{2n-2p-\frac{p}{3}} \\ &= k^p \binom{n}{p} x^{2n-\frac{7p}{3}}. \end{aligned}$$

Logo, se $k^3 \binom{n}{3} x^{2n-7} = 280x^7$, então $n = 7$ e, portanto, temos $k^3 \binom{7}{3} = 280 \Leftrightarrow k^3 = 8 \Leftrightarrow k = 2$.

Portanto, $n + k = 7 + 2 = 9$

QUESTÃO 06 – (1,0 ponto) – Professor César

Pelo Teorema De Tales, segue que

$$\begin{aligned} \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{C'D'}} = \frac{\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}}{\overline{A'B'} + \overline{B'C'} + \overline{C'D'}} &\Leftrightarrow \frac{40}{\overline{A'B'}} = \frac{30}{\overline{B'C'}} = \frac{20}{\overline{C'D'}} = \frac{2}{3} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{A'B'} = 60 \text{ m} \\ \overline{C'D'} = 30 \text{ m} \end{cases} \end{aligned}$$

Em consequência, a resposta é $\overline{A'B'} - \overline{C'D'} = 60 - 30 = 30 \text{ m}$.

QUESTÃO 07 – (1,0 ponto) – Professor César

$$a + b + 40 = 120 \Rightarrow a + b = 80$$

Aplicando o Teorema da bissetriz interna, temos:

$$\frac{c}{18} = \frac{b}{22} = \frac{b+c}{18+22} \Rightarrow \frac{c}{18} = \frac{b}{22} = 2 \Rightarrow c = 36 \text{ e } b = 44$$

Portanto, a medida do maior lado do triângulo é de 44cm.

QUESTÃO 08 – (1,0 ponto) – Professor Salviano

Tem-se que $(f \circ f)(x) = a(ax + b) + b$, ou ainda, $(f \circ f)(x) = a^2x + ab + b$. Com isso, $a^2 = 1$ e $ab + b = 4$. Isso implica $a = 1$ e $b = 2$.

QUESTÃO 09 – (1,0 ponto) – Professor Salviano

Com $\cos \alpha = \frac{24}{25}$ e $0 < \alpha < 90^\circ$, $\sin \alpha = \frac{7}{25}$. Com isso, $\cotg \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{24}{7}$.

QUESTÃO 10 – (1,0 ponto) – Professor Salviano

Com $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$, obtém-se $\sin x = 1$ ou $\sin x = \frac{1}{2}$. Considerando $x \in [0, 2\pi[$, de $\sin x = 1$, $x = \frac{\pi}{2}$; e de $\sin x = \frac{1}{2}$, $x = \frac{\pi}{6}$ ou $x = \frac{5\pi}{6}$. Assim, as soluções são $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{\pi}{6}$ e $x = \frac{5\pi}{6}$.

HISTÓRIA

QUESTÃO 01 – (1,0 ponto) – Professor Moa

O mercantilismo espanhol, denominado metalista ou bulionista, foi marcado pelo entesouramento de prata e ouro, contribuindo para tanto, as ricas reservas existentes e conquistadas na América, especialmente na região do Peru e Bolívia, além do México.

QUESTÃO 02 – (1,0 ponto) – Professor Moa

Na atividade mineradora da colonização espanhola, prevaleceu a mita ou cuatequil, como base da mão de obra, ou seja, a apropriação pelos colonizadores, de uma tradicional servidão indígena, empregada na mineração, com baixa remuneração.

QUESTÃO 03 – (1,0 ponto) – Professor Moa

A narrativa nacionalista aponta o Paraguai e seu expansionismo como responsável. Os marxistas entendem ser a Inglaterra ser a responsável, em razão do temor quanto ao desenvolvimento paraguaio. Já Doratioto, entende que a guerra decorre de um histórico de conflitos entre os países do cone-sul. pela navegação na bacia platina.

QUESTÃO 04 – (1,0 ponto) – Professor Moa

A charge representa o conflito entre o imperador D, Pedro II e o papa Pio IX, em torno da Bula Sylabus. O imperador no uso do Padroado e do Beneplácito, buscava afirmar sua autoridade sobre a igreja, no Brasil, assegurando a convivência entre maçons e católicos, relação condenada pela igreja romana.

QUESTÃO 05 – (1,0 ponto) – Professor Moa

Historicamente, a elite brasileira convencionou o apoio à monarquia à manutenção da escravidão. Porém, diante da crise escravista, que culminou com a abolição da escravidão, os latifundiários abandonaram esse apoio, contribuindo diretamente para a queda do imperador.

QUESTÃO 06 – (1,0 ponto) – Professor Moa

Segundo o jornalista, o povo foi marginalizado do processo de proclamação da república, que efetivamente ocorreu através de um golpe, liderado por oficiais do exército, com apoio de ricos proprietários.

QUESTÃO 07 – (1,0 ponto) – Professor Marcio

QUESTÃO 08 – (1,0 ponto) – Professor Marcio

QUESTÃO 09 – (1,0 ponto) – Professor Marcio

QUESTÃO 10 – (1,0 ponto) – Professor Marcio

SOCIOLOGIA

QUESTÃO 01 – (2,0 pontos) – Professor Gilberto

Teológica - o estado teológico, ou fictício, é concebido por Comte como aquele em que o espírito humano busca explicações para os fenômenos sociais e da natureza no sobrenatural, na ação divina, uma explicação que ainda não estaria voltada para o uso racional da mente humana, sendo por isso primitivo.

Positiva - o estado positivo é o estado científico e ocorre quando a observação dá lugar à imaginação e abstração presentes nos dois estados anteriores. Os fenômenos não dependem mais das vontades divinas ou do homem. O conhecimento científico encontrou sua perfeição e é o último estágio da evolução mental da razão humana.

QUESTÃO 02 – (2,0 pontos) – Professor Gilberto

O domínio do conhecimento científico ou uso da razão, bem como o nível ou quantidade de elementos que constituem o patrimônio da cultura de um povo.

QUESTÃO 03 – (2,0 pontos) – Professor Gilberto

Essa teoria compara a sociedade a um organismo vivo, em que cada instituição tem uma função essencial e em que existem leis e regras próprias que regem o seu funcionamento. Segundo o sociólogo inglês Herbert Spencer e outros defensores do organicismo, os elementos constitutivos da sociedade, nomeadamente os grupos sociais e as organizações, assumem o papel de órgãos vivos, os quais são definidos pelas suas funções e contribuição para o equilíbrio e para a sobrevivência de todo o conjunto.

QUESTÃO 04 – (2,0 pontos) – Professor Gilberto

Os fatos sociais existem anteriormente aos indivíduos e atuam sobre as suas consciências independentemente de suas vontades, constituindo por isso numa realidade exterior aos mesmos.

QUESTÃO 05 – (2,0 pontos) – Professor Gilberto

São as opiniões, concepções culturais, ideologias, crenças ou sentimentos que potencialmente podem influenciar na análise do pesquisador, atrapalhando a objetividade ou neutralidade da investigação.