

Gabarito da Questão Discursiva 1

a) Os novos países europeus resultantes dos tratados foram: (0,9)

Áustria, Estônia, Finlândia, Hungria, Irlanda, Islândia, Iugoslávia, Letônia, Lituânia, Polônia, Tchecoslováquia, Turquia, Albânia e Romênia.

O candidato deve citar três.

b) Dentre os impactos na economia brasileira em decorrência da 1ª guerra mundial, destacam-se: (1,6)

Economia Cafeeira: durante essa guerra ocorreu a redução da exportação do café, especialmente para os países europeus. No entanto, o fim da Grande Guerra estimulou a exportação de diversos gêneros alimentícios, inclusive o café.

Industrialização: com o envolvimento dos principais países produtores de artigos industrializados no conflito, houve grande estímulo de criação de indústrias no país. No período dessa guerra surgiram quase tantos estabelecimentos quanto no quarto de século anterior. O processo de industrialização provocou a geração de empregos e o crescimento de centros urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro.

Investimentos estrangeiros: como resultado dessa guerra, a influência europeia na economia nacional diminuiu. Em contrapartida, a partir do conflito os Estados Unidos aproximaram-se do Brasil através da ampliação dos investimentos, a qual gerou maior dependência da economia brasileira em relação à estadunidense.

Gabarito da Questão Discursiva 2

a) A área de cobertura da torre de controle é dada por: (0,5)

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,14(200 \text{ km})^2$$

$$A = 3,14(40.000 \text{ km}^2)$$

$$A = 125.600 \text{ km}^2$$

Obs.: Respostas em outras unidades de medida de área também serão consideradas desde que a conversão esteja correta.

b) O item “b” pode ser resolvido por, pelo menos, uma das seguintes maneiras: (1,3)

1ª maneira: De acordo com o enunciado da questão, temos $a = 100$, $b = 100\sqrt{3}$ e $r = 200$. Usando a equação dada, temos:

$$(x - 100)^2 + (y - 100\sqrt{3})^2 = (200)^2$$

$$x^2 - 200x + 10.000 + y^2 - 200\sqrt{3}y + 30.000 = 40.000$$

$$x^2 + y^2 - 200x - 200\sqrt{3}y = 0$$

2ª maneira: Usando a fórmula da distância entre dois pontos, temos:

$$d_{P,T} = r$$

$$\sqrt{(x - 100)^2 + (y - 100\sqrt{3})^2} = (200)$$

$$\left(\sqrt{(x - 100)^2 + (y - 100\sqrt{3})^2}\right)^2 = (200)^2$$

$$(x - 100)^2 + (y - 100\sqrt{3})^2 = (200)^2$$

$$x^2 - 200x + 10.000 + y^2 - 200\sqrt{3}y + 30.000 = 40.000$$

$$x^2 + y^2 - 200x - 200\sqrt{3}y = 0$$

3ª maneira: De acordo com a análise dos coeficientes da equação geral e das condições para que uma equação represente uma circunferência, temos:

$$x^2 + y^2 + \alpha x + \beta y + \gamma = 0$$

$$\alpha = -2(100)$$

$$\beta = -2(100\sqrt{3})$$

$$\gamma = (100)^2 + (100\sqrt{3})^2 - (200)^2$$

$$x^2 + y^2 - 200x - 200\sqrt{3}y = 0$$

Portanto a equação geral da circunferência que representa a linha da área de controle é

$$x^2 + y^2 - 200x - 200\sqrt{3}y = 0.$$

c) O item “c” pode ser resolvido por, pelo menos, uma das seguintes maneiras: (0,7)

1ª maneira: Comparando a distância do ponto T ao ponto P com o raio:

$$d_{P,T} = \sqrt{(1-100)^2 + (\sqrt{3}-100\sqrt{3})^2}$$

$$d_{P,T} = \sqrt{39.204}$$

$$d_{P,T} = 198 < 200$$

$$d_{P,T} < \text{raio}$$

2ª maneira: Substituindo as coordenadas do ponto P na equação reduzida da circunferência:

$$(1-100)^2 + (\sqrt{3}-100\sqrt{3})^2 = 39.204 < 40.000$$

3ª maneira: Substituindo as coordenadas do ponto P na equação geral da circunferência:

$$(1)^2 + (\sqrt{3})^2 - 200 \cdot (1) - 200 \cdot \sqrt{3} \cdot (\sqrt{3}) = -796 < 0$$

Portanto o ponto $P(1, \sqrt{3})$ pertence à região de cobertura da torre de controle.

Gabarito da Questão Discursiva 3

a) a natureza da onda gerada na torre de controle é eletromagnética. (0,5)

b) O elemento que define a velocidade da onda é o meio de propagação da onda, que no caso é o ar.

A frequência da onda é definida pela fonte, que no caso é o transmissor, seja da torre ou do avião. (1,0)

c) Sabemos que Intensidade sonora é a razão entre potência transmitida e a área da superfície da frente de onda. (1,0)

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

Admitindo que a propagação da frente de onda é esférica, temos que $A = 4\pi r^2$, sendo r a distância entre a fonte da onda e a frente de onda em questão.

Considerando que não há nenhum tipo de dissipação de energia, podemos pressupor que a potência da onda se mantém constante, $P_1 = P_2$, desta forma:

$$I_1 A_1 = I_2 A_2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4\pi r_2^2}{4\pi r_1^2}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{(200)^2}{1^2}$$

$$\boxed{\frac{I_1}{I_2} = 40000 = 4 \times 10^4}$$

Gabarito da Questão Discursiva 4

- a) O padrão de herança do RH negativo é: (0,2)
Autossômico recessivo
- b) A probabilidade de o indivíduo III-3 ser do grupo sanguíneo O é de: (1,0)
16,67%
- c) O indivíduo do heredograma que, com certeza, é duplo – homocigoto é o: (0,3)
Indivíduo II-2
- d) O volume total em litros de sangue que esse banco tem disponível para pessoas com o mesmo tipo sanguíneo do indivíduo III-4 é de: (1,0)
14 Litros