

Questão 1 – Matemática

Sendo $a > 0$ e $a \neq 1$, encontre o valor de x que verifica a equação:

$$\begin{vmatrix} a^x & a^x & 1 \\ a^x & a^{-x} & 0 \\ 0 & a^{-x} & 1 \end{vmatrix} = 2 - a^8.$$

Resolvendo o determinante, obtém-se $a^{2x} = a^8$, o que leva ao resultado $x = 4$.

Questão 2 – Matemática

A razão entre o complemento de um ângulo $\hat{A}$ e o suplemento de um ângulo $\hat{B}$ é igual a 5. Se $\hat{A}$ e $\hat{B}$ são ângulos consecutivos de um paralelogramo, encontre as medidas desses ângulos.

Deve-se ter: $\frac{90^\circ - \hat{A}}{180^\circ - \hat{B}} = 5$.

Como $\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$, obtém-se $\hat{A} = 15^\circ$ e $\hat{B} = 165^\circ$.

Questão 3 – Matemática

Os ângulos internos de um triângulo acutângulo formam uma progressão aritmética de razão 15 graus e o seu lado maior mede 9 cm. Quanto mede o lado menor desse triângulo?

Da PA conclui-se que os ângulos medem 45° , 60° e 75° .

Chamando de x a medida do lado menor e aplicando a Lei dos Senos, tem-se:

$$\frac{x}{\sin 45^\circ} = \frac{9}{\sin 75^\circ}.$$

Resolvendo, obtém-se $x = 9(\sqrt{3} - 1)$ cm.

Questão 4 – Matemática

Três polígonos convexos são tais que a soma dos ângulos externos do primeiro, a soma dos ângulos internos do segundo e a soma dos ângulos internos do terceiro formam, nesta ordem, uma progressão geométrica de razão 3. Quantas diagonais têm, juntos, o segundo e o terceiro polígonos?

Tem-se a PG: $(360^\circ, 1080^\circ, 3240^\circ)$.

Chamando de n_2 e n_3 os números de lados do segundo e terceiro polígonos, respectivamente, obtém-se $n_2 = 8$ e $n_3 = 20$.

Assim, os polígonos têm, juntos, 190 diagonais.

Questão 5 – Matemática

Determine a área total, em m^2 , de um prisma reto de altura 5 metros e cuja base é um hexágono regular inscrito num círculo de raio de 2 metros.

A área total do prisma é $A_t = A_\ell + 2B$, em que:

$$\begin{cases} A_t = \text{área total} \\ A_\ell = \text{área lateral} \\ B = \text{área da base} \end{cases}.$$

No caso: $\begin{cases} A_\ell = 60 \text{ m}^2 \\ B = 6\sqrt{3} \text{ m}^2 \end{cases}$; portanto: $A_t = 60 + 12\sqrt{3} \text{ m}^2$.

Questão 6 – Matemática

Identifique a posição relativa dos pontos $A(-1,-4)$ e $B(4,7)$ em relação à circunferência $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 36 = 0$. Se C é o centro dessa circunferência, qual a área do triângulo ABC ?

A circunferência tem centro $C(2,3)$ e raio $r = 7$.

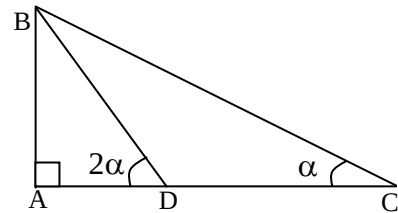
Tem-se: $d_{AC} = \sqrt{58} \Rightarrow d_{AC} > r$. Então A é exterior à circunferência.

Tem-se: $d_{BC} = \sqrt{20} \Rightarrow d_{BC} < r$. Então B é interior à circunferência.

A área do triângulo ABC será $S = 1$ [u.A.]

Questão 7 – Matemática

Na figura ao lado, sabe-se que $AB = 4$ cm e $BD = 5$ cm. Qual é a área do triângulo BCD , em cm^2 ?



$$\text{Chamando } CD = x, \text{ tem-se: } \begin{cases} \text{do } \triangle ABD \Rightarrow \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{4}{3} \\ \text{do } \triangle ABC \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3+x} \end{cases}$$

Assim: $x = 5$ cm e $S = 10 \text{ cm}^2$ (área do triângulo BCD).

Esta questão possui outra solução. O triângulo BCD é isósceles, com $x = CD = BD = 5$ cm.

Questão 8 – Matemática

Seja $P(x)$ um polinômio do 2º grau que satisfaz as seguintes condições: $P(0) = -2$, $P(0) + P(1) = 1$ e $P(1) - 2P(3) = -47$. Nestas condições, determine o Conjunto-Solução da inequação $P(x) \geq 0$.

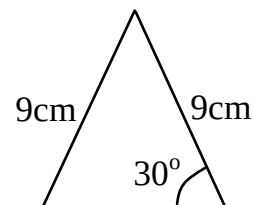
O polinômio tem a forma $P(x) = ax^2 + bx + c$.

Das condições dadas, conclui-se que $P(x) = 2x^2 + 3x - 2$.

Para $P(x) \geq 0$, obtém-se o Conjunto-Solução: $S = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \leq -2 \text{ ou } x \geq \frac{1}{2} \right\}$.

Questão 9 – Matemática

O triângulo da figura ao lado representa a seção meridiana de um cone circular reto. Qual é o volume desse cone? E a sua área total?



A altura e o raio do cone serão, respectivamente, $h = \frac{9}{2}$ cm e $r = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm.

Como $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ (volume), então $V = \frac{729\pi}{8} \text{ cm}^3$.

Como $A_t = \pi r^2 + \pi r g$ (área total), então $A_t = \frac{81\pi}{2} \left(\frac{3}{2} + \sqrt{3} \right) \text{ cm}^2$.

Questão 10 – Matemática

Dispõe-se de um grupo de 10 pessoas para formar comissões constituídas por 4 pessoas. Porém, entre essas 10 pessoas, existe um casal (marido e esposa) que não pode participar, juntos, dessas comissões. Pergunta-se:

- a) De quantas maneiras distintas essas comissões podem ser formadas?
- b) Escolhendo-se, aleatoriamente, uma das comissões formadas, qual é a probabilidade de que a esposa faça parte dessa comissão?

a) *Têm-se as situações:*

I. *Comissões sem o casal:* $C_8^4 = 70$

II. *Comissões com a esposa e sem o marido:* $C_8^3 = 56$

III. *Comissões com o marido e sem a esposa:* $C_8^3 = 56$

O total N de comissões possíveis será $N = 182$.

b) *Chamando de P a probabilidade pedida, tem-se:* $P = \frac{56}{182} \Rightarrow P = \frac{4}{13}$.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

