

PROVAS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Número de questões: 12

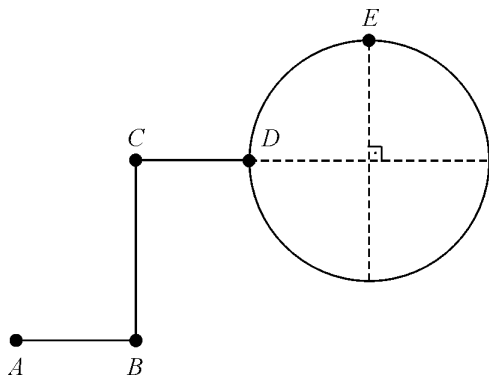
Duração: 4 horas

Responda às questões (1 a 12) apresentando **A RESOLUÇÃO COMPLETA NOS ESPAÇOS INDICADOS NO CADERNO DE RESPOSTAS**. Se necessário, faça o rascunho nos espaços existentes neste caderno de questões.

**ATENÇÃO: O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.**

**I - MATEMÁTICA**

1. Na figura abaixo, considere que os segmentos horizontais  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$  medem  $2\text{ m}$ , o vertical  $\overline{BC}$  mede  $3\text{ m}$  e o diâmetro da circunferência,  $4\text{ m}$ .



Calcule a distância entre os pontos:

- $C$  e o centro da circunferência.
  - $A$  e  $D$ .
  - $A$  e  $E$ .
2. Considere os pontos  $A = (2, 0)$  e  $B = (0, 1)$ . Determine o ponto  $P = (m, n)$ , com  $m$  e  $n$  negativos, de modo que as retas  $\overleftrightarrow{AP}$  e  $\overleftrightarrow{BP}$  sejam perpendiculares e o triângulo de vértices  $A$ ,  $B$  e  $P$  tenha área igual a  $10$ .

3. Encontre a equação da elipse que tem um dos focos no vértice da parábola  $y = x^2$ , e dois de seus vértices nos pontos de interseção dessa parábola com a circunferência de centro na origem e raio  $\sqrt{6}$ .

4. Uma fábrica usa, nos seus produtos, um sistema de codificação, cujos códigos são formados por uma das 26 letras do alfabeto e dois dígitos (exemplos:  $S90$ ,  $K23$ ). Calcule a probabilidade de um código desse sistema, escolhido aleatoriamente, ter uma vogal ou dois dígitos iguais.

5. Encontre os números complexos  $z$ , de módulo 1, tais que  $\bar{z} \cdot z^2 \cdot \bar{z}^3 \cdot z^4 = i$ , onde  $i^2 = -1$  e  $\bar{z}$  é o conjugado de  $z$ .

6. Sejam  $a$  e  $b$  raízes do polinômio  $p(x) = x^2 - 2cx + c^2 - 2c - 1$ . Determine todos os valores reais de  $c$  tais que  $\frac{(a-b)^2 - 2}{(a+b)^2 + 2}$  seja um número inteiro par.