

UFPB – PROCESSO SELETIVO SERIADO 2004
RESOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA DA 3ª SÉRIE
(por Lenimar N. Andrade)

- **Elaboração:** João Batista A. Parente e Sérgio A. Souza
- **Revisão:** Hélio P. Almeida
- **Equipe de correção:** J. B. Parente, Sérgio A. Souza, Hélio P. Almeida, Eduardo G. Santos, Antônio Joaquim R. Feitosa, Gilmar O. Correia, José G. Assis, Lenimar N. Andrade, Turíbio J. G. Santos, Jorge D. Filho, Frederico O. Matias.
- **Comentários:** É uma prova abrangente, dentro das limitações impostas pelo regulamento do PSS. O conteúdo programático foi abordado de forma bastante acessível. Deverá cumprir bem o seu objetivo que é o de *selecionar* candidatos às vagas das instituições participantes do PSS.

1) O total de jogos realizados por cinco equipes, jogando duas a duas, é de

$$C_{5,2} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$$

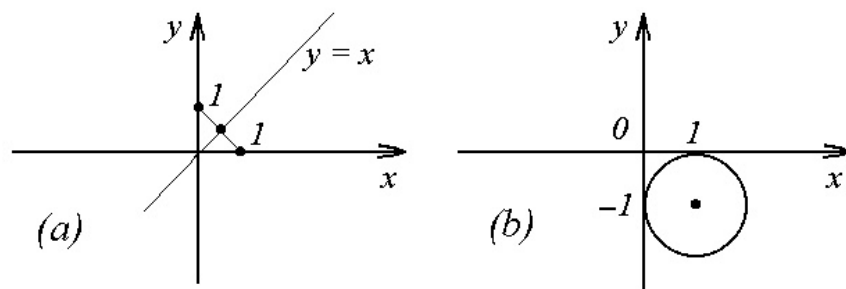
jogos. Cada equipe joga com as outras quatro equipes; logo, cada uma joga quatro vezes.

2) Representando a origem pelo ponto de coordenadas $(0, 0)$, os pontos que estão a leste (ou seja, à direita) com coordenadas positivas e os pontos a leste (à esquerda) com coordenadas negativas, temos $(20, 30)$ como sendo as coordenadas do ponto A e $(-40, 50)$ como as coordenadas de B . Daí, as coordenadas de M , o ponto médio de AB é dado por $\left(\frac{20-40}{2}, \frac{30+50}{2}\right) = (-10, 40)$, ou seja, 10 m a oeste e 40 m ao norte da origem.

3) a) Sendo P a interseção de $y = x^2$ e $y = 3x$, suas coordenadas podem ser determinadas resolvendo-se a equação $x^2 = 3x$, equivalente a $x(x - 3) = 0$. Logo, as raízes da equação são $x = 0$ e $x = 3$. A raiz 0 corresponde à abscissa do ponto O e a raiz 3 é a abscissa de P , isto é, $a = 3$. Portanto, $P = (a, a^2) = (3, 9)$.

b) O triângulo formado pela união de R e S tem base medindo 3 e altura 9; logo, sua área é $3 \cdot 9/2 = 27/2$. Portanto, a área de S é igual a $27/2$ menos a área de R , ou seja, é igual a $27/2 - 9 = 9/2$ unidades de área.

4) a) Basta encontrar a mediatriz s do segmento cujas extremidades são os pontos $A = (1, 0)$ e $B = (0, 1)$. A inclinação da reta r que passa por A e B é igual a $(1 - 0)/(0 - 1) = -1$. Daí, a inclinação de s é $(-1)/(-1) = 1$. O ponto médio de AB é o ponto $\left(\frac{1+0}{2}, \frac{0+1}{2}\right) = (1/2, 1/2)$. Portanto, a equação da reta s é $(y - 1/2) = 1 \cdot (x - 1/2)$, ou seja, $y = x$.



Existem várias outras soluções, por exemplo, calculando-se distâncias e simplificando-se a equação $\sqrt{(x-1)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-0)^2 + (y-1)^2}$.

b) Trata-se de uma circunferência de raio 1 e centro no ponto $(1, -1)$ cuja equação é $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$.

5) Em um hexágono, dois lados distintos podem ser escolhidos de $C_{6,2} = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$ maneiras. Como temos 3 pares de lados paralelos, a probabilidade de dois lados escolhidos serem paralelos é $3/15 = 1/5 = 20\%$.

Outra solução, mais breve, é observar que ao fixar um dos lados do hexágono, existirá 5 outras opções para a escolha de outro lado, entre os quais somente um é paralelo ao lado fixado. Portanto, a probabilidade dos lados serem paralelos é de $1/5$.

6) A equação dada pode ser escrita na forma $x^4 + 2x^2 + 1 = x^2 + 1$ que é equivalente a $x^4 + x^2 = 0$, ou seja, $x^2(x^2 + 1) = 0$. Daí, ela tem as mesmas raízes que as duas equações $x^2 = 0$ e $x^2 + 1 = 0$. Portanto, a equação possui uma raiz real dupla igual a 0 e duas outras raízes complexas que são i e $-i$.

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

