

## Especial UERJ (2ª Fase) e Fuvest (1ª Fase)

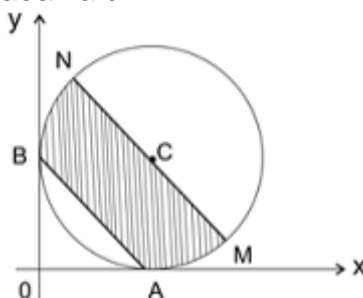
1. (Fuvest – 2009) Há um ano, Bruno comprou uma casa por R\$50.000,00. Para isso, tomou empréstados R\$10.000,00 de Edson e R\$10.000,00 de Carlos, prometendo devolver-lhes o dinheiro, após um ano, acrescido de 5% e 4% de juros, respectivamente.

A casa valorizou 3% durante este período de um ano. Sabendo-se que Bruno vendeu a casa hoje e pagou o combinado a Edson e Carlos, o seu lucro foi de

- a) R\$400,00
- b) R\$500,00
- c) R\$600,00
- d) R\$700,00
- e) R\$800,00

2. (Fuvest – 2008) A circunferência dada pela equação  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$  é tangente aos eixos coordenados  $x$  e  $y$  nos pontos  $A$  e  $B$ , conforme a figura.

O segmento  $MN$  é paralelo ao segmento  $AB$  e contém o centro  $C$  da circunferência. É correto afirmar que a área da região hachurada vale



- a)  $\pi - 2$
- b)  $\pi + 2$
- c)  $\pi + 4$
- d)  $\pi + 6$
- e)  $\pi + 8$

3. (Fuvest – 2003) No plano cartesiano  $Oxy$ , a reta de equação  $x + y = 2$  é tangente à circunferência  $C$  no ponto  $(0,2)$ . Além disso, o ponto  $(1,0)$  pertence a  $C$ . Então, o raio de  $C$  é igual a

- a)  $3\sqrt{2}/2$
- b)  $5\sqrt{2}/2$
- c)  $7\sqrt{2}/2$
- d)  $9\sqrt{2}/2$
- e)  $11\sqrt{2}/2$

4. (Fuvest – 2007) Na figura,  $OAB$  é um setor circular com centro em  $O$ ,  $ABCD$  é um retângulo e o segmento  $CD$  é tangente em  $X$  ao arco de extremos  $A$  e  $B$  do setor circular.

Se  $AB=2\sqrt{3}$  e  $AD=1$ , então a área do setor OAB é igual a

- a)  $\pi/3$
- b)  $2\pi/3$
- c)  $4\pi/3$
- d)  $5\pi/3$
- e)  $7\pi/3$

5. (UERJ – 2009) Os baralhos comuns são compostos de 52 cartas divididas em quatro naipes, denominados copas, espadas, paus e ouros, com treze cartas distintas de cada um deles. Observe a figura que mostra um desses baralhos, no qual as cartas representadas pelas letras A, J, Q e K são denominadas, respectivamente, ás, valete, dama e rei.



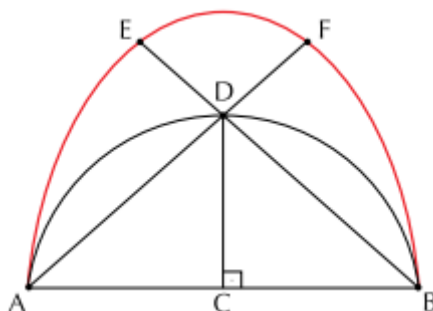
Uma criança rasgou algumas cartas desse baralho, e as  $n$  cartas restantes, não rasgadas, foram guardadas em uma caixa.

A tabela abaixo apresenta as probabilidades de retirar-se dessa caixa, ao acaso, as seguintes cartas:

carta	probabilidade
um rei	0,075
uma carta de copas	0,25
uma carta de copas ou rei	0,3

Calcule o valor de  $n$ .

6. (UERJ – 2009) Observe a curva AEFB desenhada abaixo.



Analise os passos seguidos em sua construção:

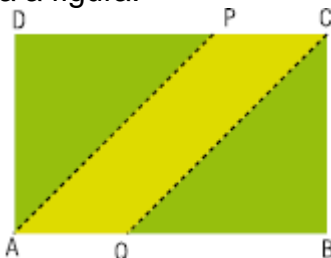
- 1º) traçar um semicírculo de diâmetro AB com centro C e raio 2 cm;
  - 2º) traçar o segmento CD, perpendicular a AB, partindo do ponto C e encontrando o ponto D, pertencente ao arco AB;
  - 3º) construir o arco circular AE, de raio AB e centro B, sendo E a interseção com o prolongamento do segmento BD, no sentido B para D;
  - 4º) construir o arco circular BF, de raio AB e centro A, sendo F a interseção com o prolongamento do segmento AD, no sentido A para D;
  - 5º) desenhar o arco circular EF com centro D e raio DE.
- Determine o comprimento, em centímetros, da curva AEFB.

7. (UERJ – 2009) Uma sequência de três números não nulos ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) está em progressão harmônica se seus inversos ( $1/a$ ,  $1/b$ ,  $1/c$ ), nesta ordem, formam uma progressão aritmética. As raízes da equação a seguir, de incógnita  $x$ , estão em progressão harmônica.

$$x^3 + mx^2 + 15x - 25 = 0$$

Considerando o conjunto dos números complexos, apresente todas as raízes dessa equação.

8. (UERJ – 2010) Um terreno retangular tem 800 m de perímetro e será dividido pelos segmentos PA e CQ em três partes, como mostra a figura.



Admita que os segmentos de reta PA e CQ estão contidos nas bissetrizes de dois ângulos retos do terreno e que a área do paralelogramo PAQC tem medida  $S$ . Determine o maior valor, em  $m^2$ , que  $S$  pode assumir.

## Gabarito

1. C
2. B
3. B
4. C
5. 40
6.  $\pi(4-\sqrt{2})$
7.  $\{5; 1 + 2i; 1 - 2i\}$ .
8. 20000