

## MATEMÁTICA

A Matemática está presente no cotidiano, inclusive no mundo do futebol. Por isso, as questões 41 a 47 abordam esse tema.

41) A vigésima Copa do Mundo será realizada no Brasil em 2014. A cada quatro anos o evento se repete. A edição de número 35 será realizada no ano de

- A) 2049
- B) 2055
- C) 2070
- D) 2074
- E) 2078

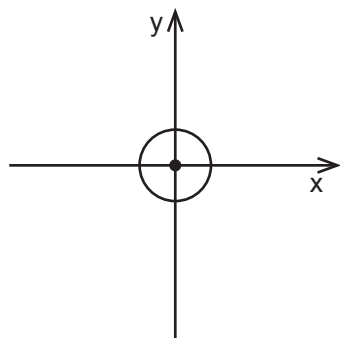
42) Das dezenove Copas do Mundo realizadas, os países sul-americanos venceram 9. O Brasil ganhou cinco, o que representa uma porcentagem de, aproximadamente, \_\_\_\_\_ em relação ao total de Copas já disputadas.

- A) 5%
- B) 18%
- C) 26%
- D) 50%
- E) 55%

**INSTRUÇÃO:** Resolver as questões 43 e 44 com base na regra 2 da FIFA, segundo a qual a bola oficial de futebol deve ter sua maior circunferência medindo de 68cm a 70cm.

43) Considerando essa maior circunferência com 70cm e usando um referencial cartesiano para representá-la, como no desenho abaixo, poderíamos apresentar sua equação como

- A)  $x^2 + y^2 = \frac{35}{\pi}$
- B)  $x^2 + y^2 = \left(\frac{35}{\pi}\right)^2$
- C)  $x^2 + y^2 = \frac{70}{\pi}$
- D)  $x^2 + y^2 = \left(\frac{70}{\pi}\right)^2$
- E)  $x^2 + y^2 = 70^2$



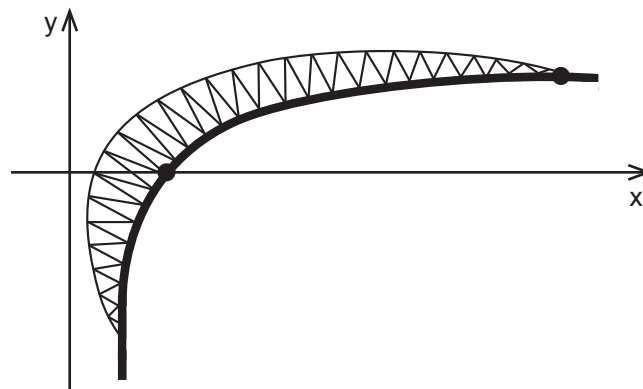
44) Considerando a mesma circunferência de 70cm, o volume da bola referida na questão anterior é \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>.

- A)  $\frac{4 \cdot 70^2}{3\pi}$
- B)  $\frac{4 \cdot 70^3}{3\pi^2}$
- C)  $\frac{4 \cdot 35^2}{3\pi^3}$
- D)  $\frac{4 \cdot 35^2}{3\pi^2}$
- E)  $\frac{4 \cdot 35^3}{3\pi^2}$

45) O número de anagramas da palavra BRASIL em que as vogais ficam lado a lado, e as consoantes também, é

- A) 24
- B) 48
- C) 96
- D) 240
- E) 720

46) O modelo da cobertura que está sendo colocada no Estádio Beira-Rio está representado na figura abaixo.



Colocada devidamente em um plano cartesiano, é possível afirmar que, na forma em que está, a linha em destaque pode ser considerada uma restrição da representação da função dada por

- A)  $y = \log(x)$
- B)  $y = x^2$
- C)  $y = |x|$
- D)  $y = \sqrt{-x}$
- E)  $y = 10^x$

47) A área ocupada pela arena do Grêmio, no bairro Humaitá, em Porto Alegre, é de  $200\,000\text{m}^2$ , e o gramado do campo de futebol propriamente dito tem dimensões de  $105\text{m}$  por  $68\text{m}$ . A área de terreno que excede à do campo é, aproximadamente, de \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$ .

- A) 7000
- B) 70000
- C) 130000
- D) 193000
- E) 207000

48) A expressão  $|x - a| < 16$  também pode ser representada por

- A)  $x - a < 16$
- B)  $x + a > 16$
- C)  $-a - 16 < x < a + 16$
- D)  $-16 + a < x < a + 16$
- E)  $x - a < -16$  ou  $x - a > 0$

49) Algumas das raízes do polinômio, com coeficientes reais e não nulos,  $p(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex$ , em  $\mathbb{C}$ , são:  $2 + 3i$ ,  $-1 + 7i$  e \_\_\_\_\_.

- A)  $-i$
- B)  $-1 - 7i$
- C)  $-2 + 3i$
- D)  $-3i$
- E)  $-7i$

50) Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ , o determinante  $\det(A \cdot B)$  é igual a

- A) 18
- B) 21
- C) 32
- D) 126
- E) 720