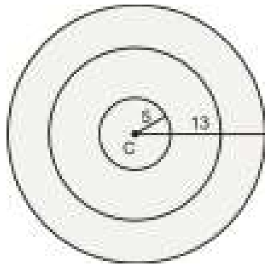
MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 61 A 70

61. As rádios Colina, Sertãozinho e Gerais, situadas no centro C de uma cidade, têm alcances diferentes, abrangendo uma área em forma de discos concêntricos. A rádio Gerais, de maior potência, tem raio de alcance de 13 km e a rádio Colina, de menor potência, tem raio de 5 km, conforme ilustra a figura ao lado. Sabe-se que a área abrangida pela rádio Colina é igual à área coberta pela Gerais e não coberta pela Sertãozinho. Então, é CORRETO afirmar que o raio de alcance da rádio Sertãozinho é de:



a) 6 km.
b) 12 km.
c) 8 km.
d) 10 km.

62. O reservatório de água de um condomínio tem formato de um paralelepípedo retângulo de dimensões a, b e c, em que $\frac{a}{b}=\frac{c}{a}$ e $b<c$, capacidade de 8×10^6 litros e área total (com tampa) de 2440 m². Outro condomínio deseja construir um reservatório com o mesmo formato e que tenha dimensões $a-9$, $b-6$ e $c-15$. Então, a capacidade do reservatório a ser construído é de:

a) 1100 m^3.
b) 1000 m^3.
c) 1200 m^3.
d) 1300 m^3.

63. Um fazendeiro deseja construir um curral e, para isso, dispõe de x metros de tela. No entanto, está em dúvida se deve construí-lo no formato de um círculo ou de um quadrado. Levando em consideração que o fazendeiro quer um curral com a maior área possível, então o ganho de área com esta escolha é de:

a) $\frac{x^2}{12}\left(\frac{4-\pi}{\pi}\right)$ m^2.
b) $\frac{x^2}{16}\left(\frac{6-\pi}{\pi}\right)$ m^2.
c) $\frac{x^2}{12}\left(\frac{6-\pi}{\pi}\right)$ m^2.
d) $\frac{x^2}{16}\left(\frac{4-\pi}{\pi}\right)$ m^2.

64. Sejam $\alpha, \beta \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ tais que $tg\,\alpha = \frac{8}{19}$, $tg\,\beta = \frac{1}{4}$. Sabendo que $tg(\alpha+\beta) = \frac{tg\,\alpha + tg\,\beta}{1 - tg\,\alpha \cdot tg\,\beta}$, então é CORRETO afirmar que $sec(\alpha+\beta)$ é igual a:

a) $\frac{4}{5}$
b) $\frac{4}{3}$
c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{5}{4}$

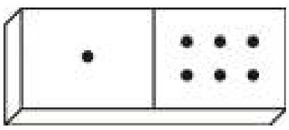
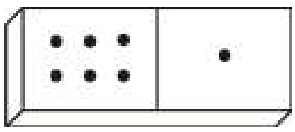
65. Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = A + A^2 + A^3 + \cdots + A^n$, em que $A^2 = A \cdot A$, $A^3 = A^2 \cdot A$, ..., $A^n = A^{n-1} \cdot A$, sendo $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 2$. Em relação à matriz B, foram feitas as seguintes afirmações:

I. O elemento da primeira linha e segunda coluna da matriz B é $n^2 + n$.
II. A soma dos elementos da matriz B é $n^2 + 3n$.
III. O valor de n para o qual a soma dos elementos da matriz B vale 40 é igual a 5.

Está CORRETO o que se afirma em:

a) I, II, e III.
b) I e III, apenas.
c) I, apenas.
d) II e III, apenas.

66. O jogo de dominó é um conjunto de pedras distintas em que cada pedra é constituída de duas partes sendo que cada parte é numerada de 0 a 6. As peças são simétricas, de modo que o par de números não é ordenado. Exemplo:

 é o mesmo que 

Escolhendo aleatoriamente uma pedra deste jogo, a probabilidade de que a soma dos números das partes seja um múltiplo positivo de 4 é de:

a) $\frac{1}{3}$
b) $\frac{1}{5}$
c) $\frac{1}{2}$
d) $\frac{1}{4}$

67. Em uma fábrica de autopeças, o número N de unidades produzidas diariamente por um operário novato, após ele ter trabalhado t dias, admite como modelo a função $N(t) = 64\left(1-5^{kt}\right)$, sendo k uma constante real. Após 3 dias no emprego, o operário está produzindo 56 unidades por dia. Então, é CORRETO afirmar que o número mínimo de dias necessários para que este operário atinja uma produção diária de 63 unidades é de:

a) 7 dias.
b) 5 dias.
c) 6 dias.
d) 8 dias.

68. A temperatura $f(t)$, em graus centígrados, em um determinado dia no deserto, é uma função do tempo t, em horas, dada por $f(t) = -t^2 + kt - 156$, quando $8 \leq t \leq 20$, sendo k uma constante real. Sabendo que a temperatura atingiu seu valor máximo às 14 horas, é CORRETO afirmar que este valor é de:

a) 41°C.
b) 43°C.
c) 37°C.
d) 40°C.

69. Um comerciante sabe que, para não ter prejuízo, o preço de venda de um dos seus produtos deve ser no mínimo 70% superior ao preço de custo. No entanto, levando em consideração que o cliente provavelmente solicitará algum desconto, ele elabora a tabela de preço de venda deste produto acrescentando 100% ao preço de custo. O maior desconto que o comerciante pode conceder a um cliente, sobre a tabela de preço deste produto, de modo a não ter prejuízo, é de:

a) 15%
b) 25%
c) 20%
d) 30%

70. Sejam a e b números reais satisfazendo às equações

$$\begin{cases} \log_3 a^2 + \log_2 b^3 = 8 \\ \log_3 a + \log_2 b^{-1} = -6 \end{cases}$$

Então, o valor de $\log_5\left(\frac{1}{a}+b\right)$ é de:

a) 8
b) 4
c) 2
d) 6