VESTIBULAR ESTADUAL 2019

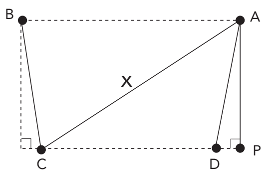
UERJ ABM. D. PEDRO II

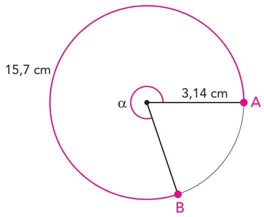
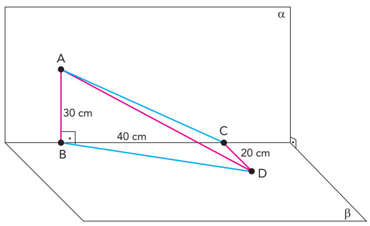
02/12/2018

MATEMÁTICA

PADRÃO DE RESPOSTAS

(VALOR POR QUESTÃO: 2,00 PONTOS)

Questão	Resposta
1	Município: Belford Roxo. $\frac{18}{100} \times 470\,000 = 84\,600$
2	Volume total da caixa: $V = 600 + 120 \text{ min} \times 20 \text{ litros / min} \therefore V = 3000$ litros. Se o tempo necessário para esvaziar a caixa é de t minutos, então: $(15 \text{ litros / min}) \times t \text{ min} = 3000 \text{ litros} \therefore t = 200 \text{ min} \therefore t = 3$ horas e 20 min A caixa ficou totalmente vazia às 13 horas e 20 minutos.
3	O número de unidades de bolo vendidas corresponde ao número de discos desenhados. Assim: setembro —— $1 + \frac{1}{2}$ outubro —— $1 + \frac{3}{4}$ novembro —— $2 + \frac{1}{2}$ dezembro —— $3 + \frac{1}{4}$ Total = 9 discos. No mês de novembro, foram vendidos N bolos, logo: $\left.\begin{array}{l} 9 \text{ discos} \text{ — } 2160 \text{ bolos} \\ 2{,}5 \text{ discos} \text{ — } N \end{array}\right\} \Rightarrow N = \frac{2160 \times 2{,}5}{9}$ N = 600 bolos
4	 O trapézio isósceles ABCD possui como bases os diâmetros AB = 0,7 e CD = 0,5. O segmento AP corresponde à altura desse trapézio, que mede $\frac{h}{2} = 0{,}8$ m. $\overline{DP} = \frac{\overline{AB} - \overline{CD}}{2} = 0{,}1$. Assim, $\overline{CP} = \overline{CD} + \overline{DP} = 0{,}5 + 0{,}1 = 0{,}6$. No triângulo retângulo ACP, tem-se: $x^2 = (0{,}6)^2 + (0{,}8)^2 \therefore x = 1$ m. De acordo com o método apresentado, o volume do tonel $V = 605 \times 1^3 \therefore V = 605$ L.

5	 A medida do ângulo central em radianos é igual ao comprimento **c** do arco AB, dividido pelo raio r da circunferência. Então, $\alpha = \frac{c}{r}$ rad $\therefore \alpha = \frac{15,7}{3,14} = 5$ rad. $\begin{cases} 2\pi \text{ rad} \rightarrow 360^o \\ 5 \text{ rad} \rightarrow \alpha^o \end{cases} \therefore \frac{2\pi}{5} = \frac{360}{\alpha} \therefore \alpha = \frac{900^o}{\pi}$ ou $\alpha \cong 286^o$
6	Para determinar a interseção das retas r e s, resolve-se o sistema: $\begin{cases} 4x - 3y = 20 \rightarrow E_1 \\ 2x + 3y = 28 \rightarrow E_2 \end{cases}$ Ao somar E_1 e E_2, tem-se: $6x = 48 \therefore x = 8$. Substituindo em E_2: $2 \times 8 + 3y = 28$, obtém-se $y = 4$. O par (8, 4) não é solução da terceira equação: $(3 \times 8) + 4 \neq 27$. Logo, as retas não concorrem no mesmo ponto.
7	 $CD \perp$ plano $(\alpha) \Rightarrow \begin{cases} AB \perp BC \\ AB \perp BD \end{cases}$ e $AB \perp$ plano $(\beta) \Rightarrow \begin{cases} CD \perp BC \\ CD \perp AC \end{cases}$ ΔABC é um triângulo retângulo de catetos que medem 30 cm e 40 cm. Logo: $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 \therefore 30^2 + 40^2 = \overline{AC}^2 \therefore \overline{AC} = 50$ cm ΔACD também é um triângulo retângulo de catetos que medem 50 cm e 20 cm. Logo: $\overline{AC}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 \therefore 50^2 + 20^2 = \overline{AD}^2 \therefore \overline{AD} = \sqrt{2900} \therefore \overline{AD} = 10\sqrt{29}$ cm
8	Para $\theta = 0^o$ $r_A = \frac{555}{10 - 2,0 \times \cos 0^o} = \frac{555}{10 - 2,0} = \frac{555}{8} \cong 69$ Para $\theta = 180^o$ $r_P = \frac{555}{10 - 2,0 \times \cos 180^o} = \frac{555}{10+2,0} = \frac{555}{12,0} \cong 46$ Distância do ponto A ao ponto P: $r_A + r_P \cong 115$ milhões de quilômetros.

9	A parábola traçada tem equação $y = a x\,(x - 12)$. A ordenada do ponto C é $y_c = 1{,}8$. A abscissa desse ponto é 6. Substituindo as coordenadas de C: $1{,}8 = a \times 6\,(6 - 12)\ \therefore\ a = -\frac{1}{20}$. Substituindo as coordenadas de B(x, 1) na equação da parábola: $1 = -\frac{1}{20}\,x\,(x - 12)\ \therefore\ x^2 - 12x + 20 = 0\ \therefore\ x = 2$ ou $x = 10$. O valor 2 não convém porque fica antes do meio entre A e C. Assim, a abscissa do ponto B é 10, sendo a largura do rio igual a 10 m.
10	O número de casos possíveis é: $C_7^4 = C_7^3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3!} = 35$. Seja A o evento "retirar 4 bolinhas que não são vermelhas". O evento oposto de A, indicado por $\overline{A}$, é "dentre as 4 retiradas, pelo menos uma vermelha". Modos de ocorrer o evento A: $n(A) = C_5^4 = C_5^1 = 5$. Probabilidade de ocorrer o evento A: $P(A) = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$. Probabilidade de ocorrer o evento oposto: $P(\overline{A}) = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$