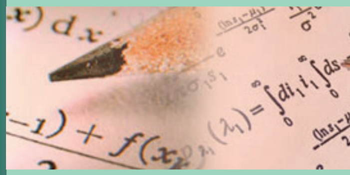
Matemática I
Aula 09:
Radiciação nos Reais
Exercícios Propostos



01. Temos que:

$x + y - z = x + y - 2 \cdot \sqrt{xy}$

$x + y - z = 9731^2 + 3907^2 - 2 \cdot \sqrt{(9731)^2 \cdot (3907)^2}$

$x + y - z = 9731^2 + 3907^2 - 2 \cdot (9732) \cdot (3907)$

$x + y - z = (9731 - 3907)^2$

$x + y - z = (5824)^2$

Portanto, $\sqrt{x + y - z} = \sqrt{(5824)^2} = 5824$.

Resposta: B

02. São quadrados e cubos perfeitos ao mesmo tempo as potências de base natural e expoente múltiplo de 2 e 3, simultaneamente, ou seja, expoente múltiplo de 6. Veja:

$1^6 = 1,\ 2^6 = 64,\ 3^6 = 729,\ 4^6 = 4096, \ldots$

Logo, na urna existem apenas 3 bolas, cujos números são quadrados e cubos perfeitos ao mesmo tempo. Daí, a probabilidade procurada é $\frac{3}{3000} = \frac{1}{1000} = \frac{0,1}{100} = 0,1\%$.

Resposta: A

03. As três últimas figuras sugerem que:

$T_1 + T_2 = 2^2$

$T_2 + T_3 = 3^2$

$T_3 + T_4 = 4^2$

Com base nesses resultados, devemos ter:

$T_{99} + T_{100} = 100^2$

Sendo assim, $\sqrt[4]{T_{99} + T_{100}} = \sqrt[4]{100^2} = \sqrt[4]{10^4} = 10$.

Resposta: B

04. Sendo **x** o número de soldados em cada uma das **x** filas, devemos ter:

$x \cdot x \le 700 \rightarrow x^2 \le 700 \rightarrow x \le \sqrt{700} \rightarrow x \le 26, \ldots$ (**Note:** $27^2 = 3^6 = 729$; $26^2 = 676$; ...)

Como **x** é inteiro positivo, o maior valor possível é x = 26. Logo, serão usados $26^2 = 676$ soldados e ficarão 700 – 676 = 24 soldados sem participar da manobra.

Resposta: A

05. I. $1500 \le 15ab \le 1600$

II. $40^2 = 1600$; $39^2 = 1521$ e $38^2 = 1444$

Como 15ab é quadrado perfeito, o único valor possível é $15ab = 1521 = 39^2$, o que nos dá a = 2 e b = 1.

Resposta: B

06. I. Século XIX: de 1801 a 1900;

II. $1801 \le x^2 \le 1900 \rightarrow \sqrt{1801} \le \sqrt{x^2} \le \sqrt{1900} \rightarrow 42, \ldots \le x \le 43, \ldots$;
(**Note:** $42^2 = 1764$; $43^2 = 1849$; $44^2 = 1936$; ...)

III. Como **x** é inteiro, o único valor possível é x = 43. Daí, no ano $43^2 = 1849$, o tataravô de Francisco tinha 43 anos. Portanto, ele nasceu em 1849 – 43 = 1806;

IV. No ano da Independência, ele tinha 1822 – 1806 = 16 anos.

Resposta: E

07. Observe que os últimos números das fileiras horizontais são $1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, ..., $39^2 = 1521$, $40^2 = 1600$. Assim, as terminações da 39ª e 40ª fileiras horizontais são:

....		1517	1518	1519	1520	1521	
....	1594	1595	1596	1597	1598	1599	1600

Logo, quem fica imediatamente acima do 1595 é o 1517.

Resposta: B

08. Observando que, para x > 0, x = $(\sqrt{x})^2$, temos que:

$V(x) = \sqrt{(\sqrt{x})^2 + 2 \cdot \sqrt{x} \cdot 11 + 11^2} \rightarrow V(x) = \sqrt{(\sqrt{x} + 11)^2} \rightarrow V(x) = |\sqrt{x} + 11|$

Como $\sqrt{x} + 11 > 0$, $V(x) = \sqrt{x} + 11$

Resposta: D

09. Calculando o quadrado de **x**, obtemos:

$x^2 = [\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}]^2$

$x^2 = [\sqrt{3+\sqrt{5}}]^2 + 2 \cdot \sqrt{3+\sqrt{5}} \cdot \sqrt{3-\sqrt{5}} + [\sqrt{3-\sqrt{5}}]^2$

$x^2 = 3 + \sqrt{5} + 2 \cdot \sqrt{3^2 - (\sqrt{5})^2} + 3 - \sqrt{5}$

$x^2 = 6 + 2 \cdot \sqrt{9-5}$

$x^2 = 6 + 2 \cdot 2$

$x^2 = 10$

Resposta: A

10. Como $N = a + \sqrt{a}$ é um número natural, **a** deve ser quadrado perfeito, ou seja, **a** $\in \{0^2, 1^2, 2^2, 3^2, ...\}$. Analisando as alternativas, temos:

a	$N = a + \sqrt{a}$
$6^2 = 36$	N = 36 + 6 = 42
$8^2 = 49$	N = 64 + 8 = 72
$9^2 = 81$	N = 81 + 9 = 90
$10^2 = 100$	N = 100 + 10 = 110
$14^2 = 196$	N = 196 + 14 = 210

Logo, dos itens apresentados, **n** só pode ser 110.

Resposta: D