



## GABARITO

### QUESTÃO 1

A revista VEJA de 11/08/2004 trouxe a tabela a seguir ilustrando a desvalorização do real a partir da possibilidade de compra de alguns itens (Big Mac, entrada de cinema, pizza, tanque de gasolina, mensalidade de plano de saúde e passagem aérea Rio-São Paulo) com R\$ 100,00 hoje, e em 1994.



Fotos Photodisc, Daniela Picoral, Pedro Rubens e Alexandro R. Yanês/divulgação  
Revista Veja - Edição 1866 - 11 de agosto de 2004 Seção Contexto

De acordo com os dados da tabela, percebe-se que a possibilidade de compra de dois itens variou na mesma proporção.

**Que itens são esses?**

Entrada de cinema e tanque de gasolina.

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{1}$$

### QUESTÃO 2

O gráfico ao lado apresenta o desempenho do Brasil em todas as Olimpíadas de 1920 a 2004.

**A quantidade de medalhas de prata corresponde a que percentual do total de medalhas ganhas pelo Brasil nesse período?**

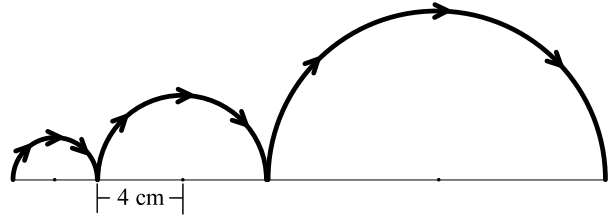


Total de medalhas ganhas pelo Brasil:  $38 + 16 + 21 = 75$   
Medalhas de Prata: 21

$$\frac{21}{75} = 0,28 = 28\%$$

### QUESTÃO 3

Uma pulguinha pula descrevendo uma trajetória em forma de semicircunferência. Em um certo dia, deu três pulos (como mostra a figura ao lado). Em cada pulo, a partir do 2º, o raio da semicircunferência descrita foi o dobro do raio da semicircunferência descrita no pulo anterior.



**Qual o comprimento total da trajetória percorrida pela pulguinha nesse dia?**

$$r_1 = 2 \text{ cm} \rightarrow C_1 = \frac{2\pi r_1}{2} = \pi r_1 = 2\pi$$

$$r_2 = 4 \text{ cm} \rightarrow C_2 = \frac{2\pi r_2}{2} = \pi r_2 = 4\pi$$

$$r_3 = 8 \text{ cm} \rightarrow C_3 = \frac{2\pi r_3}{2} = \pi r_3 = 8\pi$$

$$\text{Portanto, } C_{\text{Total}} = C_1 + C_2 + C_3 = 14\pi \text{ cm}$$

### QUESTÃO 4

Por falta de tratamento de água,  $1/4$  dos peixes que havia num aquário morreu. O equivalente à metade dos que morreram está doente. Dez peixes estão saudáveis.

**Quantos peixes havia inicialmente nesse aquário?**

$p$  = número de peixes inicialmente no aquário

$$\frac{p}{4} + \frac{p}{8} + 10 = p$$

$$2p + p + 80 = 8p$$

$$5p = 80$$

$$p = 16$$

### QUESTÃO 5

Considere  $m$  e  $n$  tais que  $18075 = 180,75 \cdot 10^m$  e  $27,52 \cdot 10^{-1} = 2752 \cdot 10^n$ .

**Determine os valores de  $m$  e  $n$ .**

$$18075 = 180,75 \cdot 10^2 \Rightarrow m = 2$$

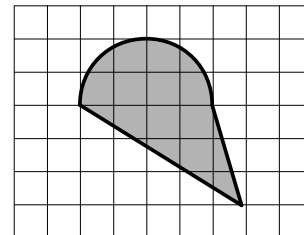
$$27,52 \cdot 10^{-1} = 2,752 = 2752 \cdot 10^{-3} \Rightarrow n = -3$$

### QUESTÃO 6

A figura sombreada ao lado tem área igual a  $A \text{ cm}^2$  e está representada em uma malha em que cada quadradinho tem  $0,5 \text{ cm}$  de lado.

Deseja-se ampliar a figura, aumentando-se a medida do lado de cada quadradinho da malha, de modo a se obter uma figura semelhante com área igual a  $16A \text{ cm}^2$ .

Para isso, **qual deve ser a medida dos lados dos quadradinhos na malha ampliada?**



1ª Solução

$$16A = k^2 A$$

$$k^2 = 16$$

$$k = 4$$

A razão de semelhança entre as figuras é 4. Portanto, o lado do novo quadradinho é  $4 \times 0,5 = 2 \text{ cm}$ .

2ª Solução

$$\begin{cases} A = \frac{\pi r^2}{2} + \frac{bh}{2} = \frac{\pi}{2} + \frac{2 \cdot 1,5}{2} = \frac{\pi}{2} + \frac{3}{2} \\ 16A = \frac{\pi(2l)^2}{2} + \frac{4l \cdot 3l}{2} = \frac{4\pi l^2}{2} + \frac{12l^2}{2} = 4l^2 \left( \frac{\pi}{2} + \frac{3}{2} \right) \end{cases}$$

Logo,  $4l^2 = 16 \Rightarrow l^2 = 4 \Rightarrow l = 2 \text{ cm}$ .

### QUESTÃO 7

Uma prestadora de serviços de telefonia celular lançou no mercado dois planos diferentes para atender às diversas necessidades de seus clientes. Observe as tabelas de planos e tarifas:

PLANO DIURNO	2ª a 6ª (8h às 18h)	2ª a 6ª (0h às 8h / 18h às 24h) Sábados e Domingos (em qualquer horário)
Tarifa por minuto	R\$ 0,32	R\$ 0,80

PLANO NOTURNO	2ª a 6ª (8h às 18h)	2ª a 6ª (0h às 8h / 18h às 24h) Sábados e Domingos (em qualquer horário)
Tarifa por minuto	R\$ 0,90	R\$ 0,20

Em um determinado período, um cliente usou os serviços desta prestadora por 55 minutos da seguinte forma:

- 30 min  $\rightarrow$  2ª a 6ª: entre 9h e 17h;
- 10 min  $\rightarrow$  Sábado: entre 10h e 19h;
- 10 min  $\rightarrow$  2ª a 6ª: entre 21h e 7h;
- 5 min  $\rightarrow$  Domingo: entre 15h e 23h.

**Neste período, o plano escolhido por esse cliente foi o mais econômico. Que plano foi esse?**

$$\text{Plano Diurno: } 30 \times 0,32 + 25 \times 0,80 = 9,60 + 20,00 = \text{R\$ } 29,60$$

$$\text{Plano Noturno: Diurno: } 30 \times 0,90 + 25 \times 0,20 = 27,00 + 5,00 = \text{R\$ } 32,00$$

O plano escolhido pelo cliente foi o Plano Diurno.

### QUESTÃO 8

As aulas do turno da manhã no CAP começam às 7h. Isabella estuda no CAP e pega sempre um ônibus da mesma linha para ir até o colégio. Ela sabe que a partir de 5h os ônibus desta linha passam no ponto perto de sua casa de onze em onze minutos e que o trajeto entre sua casa e o colégio é feito em 45 minutos.

**Que horas passa pelo ponto perto da casa de Isabella, o último ônibus que ela deve pegar para não se atrasar?**

$$\text{Horário limite para pegar o ônibus} \rightarrow 7:00 - 0:45 = 6:15$$

$$\text{Horários dos ônibus a partir de 5h} \rightarrow 5:00, 5:11, 5:22, 5:33, 5:44, 5:55, 6:06, 6:17, \dots$$

O último ônibus que Isabella pode pegar para não se atrasar passa pelo ponto perto de sua casa às 6:06h.

### QUESTÃO 9

O produto de dois números reais é  $-\frac{1}{6}$  e a soma dos quadrados desses números é  $\frac{13}{36}$ .

**Qual o valor do quadrado da soma desses dois números?**

$$\begin{cases} a \cdot b = -\frac{1}{6} \\ a^2 + b^2 = \frac{13}{36} \end{cases}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^2 = \frac{13}{36} - \frac{2}{6} = \frac{13}{36} - \frac{12}{36}$$

$$(a + b)^2 = \frac{1}{36}$$

### QUESTÃO 10

**Qual deve ser o maior valor inteiro de  $a$  para que a equação do 2º grau  $3x^2 - 2x + a - 3 = 0$  admita duas soluções reais diferentes?**

$$\Delta > 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (a - 3) = 4 - 12a + 36 = 40 - 12a$$

$$40 - 12a > 0$$

$$-12a > -40$$

$$12a < 40$$

$$a < \frac{40}{12}$$

$$a < \frac{10}{3} = 3,\bar{3}$$

Logo,  $a = 3$ .

### QUESTÃO 11

Daniela, Eduarda e Fernanda foram juntas comprar roupas na loja XYZ. Essa loja, fazendo uma promoção, estava vendendo todas as blusas pelo preço **B** e todas as calças pelo preço **C**. Daniela comprou cinco blusas e três calças por R\$ 86,92, enquanto Eduarda comprou três blusas e duas calças por R\$ 54,95. Fernanda comprou duas blusas e uma calça.

$$\begin{array}{r} \text{Daniela: } 5B + 3C = 86,92 \\ \text{Eduarda: } 3B + 2C = 54,95 \quad - \\ \hline \text{Fernanda: } 2B + C = 31,97 \end{array}$$

### QUESTÃO 12

O triângulo  $ABC$  da figura ao lado é retângulo em  $A$ . O trapézio  $ABDE$  tem  $320 \text{ cm}^2$  de área.  $AC = 50 \text{ cm}$  e  $AE = 20 \text{ cm}$ .

Determine as medidas das bases desse trapézio.

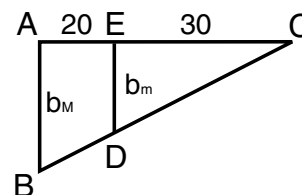
$$\frac{30}{b_m} = \frac{50}{b_M} \Rightarrow \frac{3}{b_m} = \frac{5}{b_M} \Rightarrow 3b_M - 5b_m = 0$$

$$\text{Área do Trapézio: } \frac{(b_M + b_m) \cdot 20}{2} = 320 \Rightarrow b_M + b_m = 32$$

$$\begin{cases} 3b_M - 5b_m = 0 \\ b_M + b_m = 32 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 3b_M - 5b_m = 0 \\ 5b_M + 5b_m = 160 \quad + \\ \hline 8b_M = 160 \end{array}$$

$$\begin{aligned} b_M &= 20 \text{ cm e} \\ b_m &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$



### QUESTÃO 13

Na figura ao lado,  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  são pontos de uma circunferência de raio  $10 \text{ cm}$ , tais que:

- os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{BC}$  são congruentes,
- o segmento  $\overline{AC}$  é um diâmetro da circunferência e
- o segmento  $\overline{AD}$  tem medida igual à medida do raio da circunferência.

Determine o perímetro do quadrilátero  $ABCD$ .

$$x^2 + 100 = 400 \Rightarrow x^2 = 300 \Rightarrow x = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$y^2 + y^2 = 400 \Rightarrow y^2 = 200 \Rightarrow y = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2p = (10\sqrt{3} + 20\sqrt{2} + 10) \text{ cm}$$

