



# CIÊNCIAS HUMANAS E MATEMÁTICA

## INSTRUÇÕES

1. Só abra a prova quando o fiscal autorizar.
2. Nesta prova, você deverá resolver as dezoito questões propostas, sendo oito questões de CIÊNCIAS HUMANAS e dez questões de MATEMÁTICA.
3. Você receberá dois cadernos de respostas, um de CIÊNCIAS HUMANAS e um de MATEMÁTICA. Nesses cadernos, você deverá redigir a resolução das questões no espaço indicado para cada questão.
4. A prova deve ser feita com caneta azul ou preta.
5. A duração total da prova é de quatro horas.
6. Os rascunhos não serão considerados para efeito de correção.
7. Você somente poderá deixar a sala depois de decorrido o tempo de duas horas a partir do horário de início da prova.



# PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS

**Questão 1** - Na Guerra Civil norte-americana (1861-1865), calcula-se que morreram cerca de 618 mil americanos, número superior aos mortos do país durante a Primeira Guerra Mundial, a Segunda Guerra Mundial, a Guerra da Coreia ou a Guerra do Vietnã.

Qual foi a principal causa da Guerra Civil nos Estados Unidos?

**Questão 2** - Indique as principais consequências da promulgação da Lei Eusébio de Queiroz, em setembro de 1850, para a organização do trabalho no Brasil.

**Questão 3** - Para o pensador francês Raymond Aron, o período da chamada “Guerra Fria” pode ser definido da seguinte forma: a guerra era improvável e a paz, impossível.

Pergunta-se: quais as características fundamentais da “Guerra Fria”?

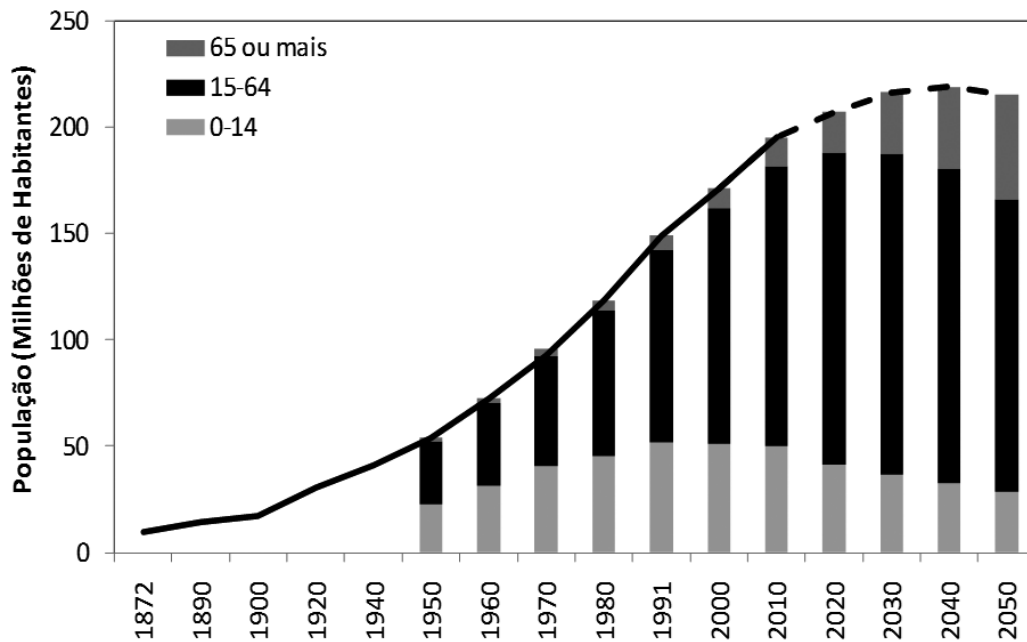
**Questão 4** - Em 31 de março de 1964, foi deflagrado um golpe militar, que afastou do poder o Presidente João Goulart e rompeu com a ordem constitucional estabelecida em 1946.

Quais as consequências políticas do golpe militar no Brasil?

**Questão 5** - Indique as principais consequências do fim da União Soviética, em dezembro de 1991, para a ordem internacional.

**Questão 6** - Quais os motivos que levaram à organização da campanha pelas “Diretas Já” no Brasil, entre 1983 e 1984?

**Questão 7** – Interprete o gráfico abaixo, considerando a evolução total da população brasileira e a participação das diferentes faixas etárias em sua composição, no período selecionado.



Fonte: IBGE. Elaboração: Idéias Consultoria

**Questão 8** – Observe a tabela abaixo:

<b>Evolução da Renda per capita na China (1982-2012)<sup>1</sup></b>				
<b>Anos</b>	<b>1982</b>	<b>1992</b>	<b>2002</b>	<b>2012</b>
<b>US\$</b>	320	1.020	2.840	9.060

Fonte: worldbank.org/indicador  
 (1) Dólares em paridade de poder de compra.

Discorra sobre o desenvolvimento da China nas últimas décadas.

# PROVA DE MATEMÁTICA

**Questão 1** - Na subtração a seguir,  $a$ ,  $b$  e  $c$  são algarismos que fazem com que o cálculo esteja correto.

$$\begin{array}{r} 31a \\ -0b7 \\ \hline c26 \end{array}$$

- Encontre os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ .
- Calcule o valor exato de  $b^{\frac{c}{a}}$ .

**Questão 2** - Em março de 2012, o valor de uma cesta básica era equivalente a 45% do valor do salário mínimo na época. Além disso, o valor da mesma cesta básica, em março de 2013, aumentou 25% em comparação a março de 2012, enquanto o salário mínimo aumentou somente 10% em relação ao mesmo período. Com base nessas informações, responda:

- Considerando que o salário mínimo em março de 2012 era de R\$ 622,00, qual o valor aproximado da cesta básica na época?
- Em referência a março de 2013, o valor da cesta básica era equivalente a qual percentual do salário mínimo?

**Questão 3** - A energia eólica – produzida a partir da força dos ventos – é produzida por grandes turbinas em forma de cataventos, chamadas de aerogeradores como mostra a figura a seguir. A energia produzida pelos aerogeradores é **proporcional ao cubo da velocidade do vento  $v$** . Como a velocidade do vento aumenta em relação à altitude, aerogeradores mais altos produzem mais energia.



Considere os dados da tabela a seguir, que mostram a relação entre a altura do aerogerador e a velocidade do vento numa determinada região, e responda às questões.

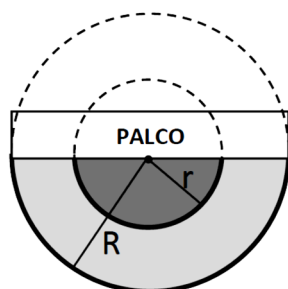
Altura (x)	Velocidade (v)
20m	4m/s
40m	8m/s
60m	12m/s

- Calcule a velocidade do vento correspondente a uma altura de 100m, supondo que a velocidade continue a variar em relação à altura de acordo com os dados da tabela.
- Qual é o aumento percentual de energia nesse aerogerador correspondente a um aumento de 50% em sua altura?

**Questão 4** - Numa progressão geométrica, o quarto e o sétimo termos são iguais a 4 e 8 respectivamente. Encontre o segundo termo dessa progressão.

**Questão 5** - Resolva a equação  $\log(x+2) - 2 \log(x) = 0$ .

**Questão 6** - A figura a seguir representa o palco de um show de rock, e as regiões sombreadas foram ocupadas pelas pessoas que assistiram ao show. Na região sombreada mais escura, a densidade foi de 7 pessoas/m<sup>2</sup>, enquanto na região mais clara a densidade foi de 2 pessoas/m<sup>2</sup>. Além disso, o raio do círculo menor é  $r = 20\text{m}$ , e o raio do círculo maior é  $R = 50\text{m}$ .



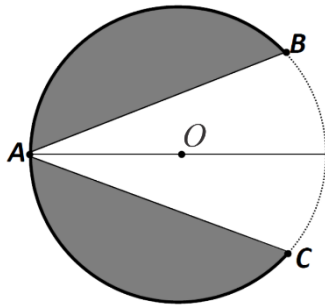
- Com base nas informações acima, aproximadamente quantas pessoas compareceram ao show? (Considere  $\pi = 3$ ).
- Durante o show, uma pessoa foi escolhida ao acaso na multidão para subir ao palco. Considerando que as pessoas que ocupavam a mesma área sombreada tinham a mesma probabilidade de serem escolhidas, em qual das duas regiões a chance de ser escolhido foi maior? Justifique.

**Questão 7** - Considere a seguinte equação matricial:

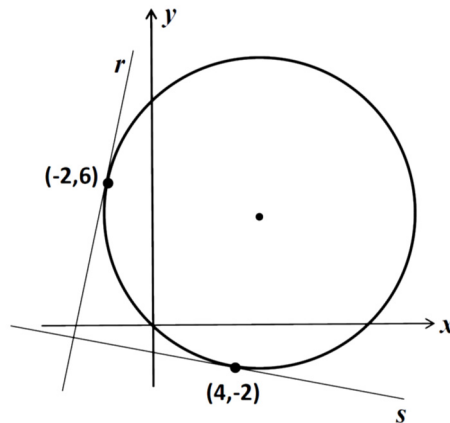
$$\begin{pmatrix} n & 1 \\ 1 & n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & x \\ 1 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ n & 1 \end{pmatrix}$$

- Encontre os valores de  $x$  e  $y$  que satisfazem essa equação, supondo  $n=2$ .
- Determine os valores de  $n$  para os quais a equação matricial não tem solução.

**Questão 8** - Na figura a seguir,  $O$  é o centro da circunferência que passa pelos pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ . Além disso,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ , a semirreta  $\overrightarrow{AO}$  é uma bissetriz de  $\widehat{BAC}$ , e o raio da circunferência é igual a 2 cm. Com base nessas informações, determine a área da figura sombreada. (Considere  $\pi = 3$ )



**Questão 9** - As retas  $r$  e  $s$  definidas pelas equações  $y = 7x + 20$  e  $7y = -x - 10$ , respectivamente, são tangentes a uma circunferência nos pontos  $(-2, 6)$  e  $(4, -2)$  como mostrado na figura.



- Encontre a equação da reta que passa por  $(-2, 6)$  e é perpendicular à reta  $r$ .
- Encontre as coordenadas do centro dessa circunferência.

**Questão 10** - Os horários do nascer e do pôr-do-sol variam de região para região e dependem do dia do ano.

A função  $S(t) = 13 - 3 \sin\left(\frac{2\pi t}{365} - 14\right)$  mede a quantidade de horas de luz solar por dia em função de  $t$  (número do dia sequencial do ano) em certa região. Considerando que o período da função  $S(t)$  é igual a 365, determine qual foi o dia em que a quantidade de horas de luz solar foi máxima.

(Para os cálculos finais, considere  $\frac{365 \cdot 14}{2\pi} = 813,25$ ).

