

## Prova 2

Língua Portuguesa, Literaturas em Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e  
Conhecimentos Específicos

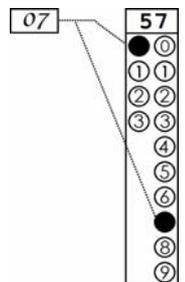
Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14h.
- Após o sinal, confira se este caderno contém 50 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Atente para a ordem em que são apresentadas as provas neste caderno: Língua Portuguesa (questões de 01 a 10), Literaturas em Língua Portuguesa (questões de 11 a 15), Língua Estrangeira (questões de 16 a 20) e Conhecimentos Específicos (questões 21 a 50).
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 player ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos é proibido. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas) está incluso o de preenchimento da Folha de Respostas.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de três horas, após o início da prova. Ou seja, você só poderá deixar a sala depois das 17h.
- Preenchimento da Folha de Respostas: no caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. No caso de todas as alternativas serem incorretas, a resposta por definição será 00 (zero zero). Em qualquer caso o candidato deve preencher sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 57, resposta 07, que corresponde à soma das alternativas corretas 01, 02 e 04.
- ATENÇÃO: não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha de Respostas. Mantenha-o "limpo" para leitura óptica eficiente e segura.
- Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no "Rascunho para Anotação das Respostas" (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período o "Rascunho para Anotação das Respostas" não será devolvido.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas neste Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 2 – VERÃO 2019

Nº DE ORDEM:

NOME:

Língua Estrangeira:

Conhecimentos Específicos: **Matemática**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	

**MATEMÁTICA – Formulário**

<p align="center"><b>Geometrias Plana, Espacial e Analítica</b></p>	<p>Área do triângulo:</p> $A = \frac{bh}{2}$ <p>Área do hexágono regular:</p> $A = \frac{3l^2\sqrt{3}}{2}$ <p>Área do círculo <math>A = \pi r^2</math></p> <p>Volume da pirâmide: <math>V = \frac{1}{3}A \cdot h</math></p> $\cos(a + b) = \cos(a)\cos(b) - \text{sen}(a)\text{sen}(b)$ $\text{sen}(a + b) = \text{sen}(a)\cos(b) + \cos(a)\text{sen}(b)$	<p>Área da esfera: <math>A = 4\pi r^2</math></p> <p>Volume da esfera: <math>V = \frac{4}{3}\pi r^3</math></p> <p>Volume do tronco de pirâmide de base quadrada:</p> $V = \frac{1}{3}h(L^2 + Ll + l^2)$ <p>Volume do tronco de cone: <math>V = \frac{1}{3}h\pi(R^2 + Rr + r^2)</math></p> <p>Equações reduzidas da parábola:  <math>(y - y_v)^2 = \pm 2p(x - x_v)</math> ou <math>(x - x_v)^2 = \pm 2p(y - y_v)</math></p> <p>Equação da reta dado o coeficiente angular e um ponto: <math>(y - y_0) = m(x - x_0)</math></p>
<p align="center"><b>Funções</b></p>	<p>Função quadrática</p> $x_v = \frac{-b}{2a}$ $y_v = \frac{-\Delta}{4a}$	
<p align="center"><b>Progressões</b></p>	<p>Progressão Aritmética (PA):</p> $a_n = a_1 + (n-1)r$ $S_n = (a_1 + a_n) \frac{n}{2}$ <p>Progressão Geométrica (PG):</p> $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ $S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$	
<p align="center"><b>Probabilidade</b></p>	<p>Probabilidade condicional: <math>P(A \cap B) = P(A)P(B   A)</math></p> <p>Probabilidade da união: <math>P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)</math></p>	

**Questão 21/36**

Assinale o que for **correto**.

- 01)  $\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} = 2 - \sqrt{2}$ .  
 02)  $\sqrt{7} = 2 + \sqrt{3}$ .  
 04)  $\sqrt[6]{9} = \sqrt[3]{3}$ .  
 08)  $(2^{30})^{30} = (2^{100})^9$ .  
 16)  $24^{125} = 8^{125} + 16^{125}$ .

**Questão 22/37**

Com relação a funções reais de uma variável, assinale o que for **correto**.

- 01) Existe uma única função afim  $g$  satisfazendo  $g(1) = 1$  e  $g(0) = -1$ .  
 02) Existem funções reais cujos gráficos são elipses.  
 04) Não existe uma função real  $f$  satisfazendo  $f(x) = f(-x)$ , para todo  $x$  real.  
 08) Se, para todo  $x$  real,  $f(x) = x + \sqrt[3]{121}$  e  $g(x) = x - \sqrt[12]{3}$ , então  $f \circ g = g \circ f$ .  
 16) Se  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é sobrejetora, então existe uma função  $r: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  de modo que, para todo  $x$  real,  $h(r(x)) = x$ .

**Questão 23/38**

Em uma cidade com 2 milhões de habitantes verificou-se que 25% da população têm entre 0 e 19 anos de idade e que 50% da população têm entre 20 e 59 anos de idade. Além disso, 40% das pessoas com idade entre 0 e 19 anos são do sexo masculino e 60% são do sexo feminino; 45% das pessoas com idade entre 20 e 59 anos são do sexo masculino e 55% são do sexo feminino e, finalmente, 30% das pessoas com 60 anos ou mais são do sexo masculino e o restante é do sexo feminino. Assinale o que for **correto**.

- 01) A cidade possui 200 mil habitantes do sexo masculino com idade entre 0 e 19 anos.  
 02) Das faixas etárias consideradas, aquela com maior número de pessoas do sexo feminino é a faixa etária de 60 anos de idade ou mais.  
 04) Escolhendo-se uma pessoa ao acaso nessa cidade, a probabilidade de ela ser do sexo masculino ou de ter pelo menos 60 anos de idade é igual a 57,5%.  
 08) O número de pessoas do sexo masculino que não se encontra na faixa etária entre 20 e 59 anos de idade é maior do que o número de pessoas do sexo masculino que se encontra nessa faixa etária.  
 16) Os habitantes do sexo feminino dessa cidade correspondem a 60% da população.

Assinale o que for **correto**.

- 01) Existe um triângulo retângulo com 1cm de perímetro e 1cm<sup>2</sup> de área.
- 02) A área de qualquer triângulo é sempre menor do que o produto das medidas de dois lados dele.
- 04) Não existe um triângulo cujas medidas dos lados estejam em uma proporção 1 : 2 : 4.
- 08) Em um triângulo retângulo qualquer, a medida da hipotenusa é sempre inferior ao dobro da medida do menor cateto.
- 16) Um triângulo sempre ocupa mais de um quarto da área do círculo a ele circunscrito.

Em relação a determinantes, a matrizes transpostas e às operações de matrizes a seguir, assinale o que for **correto**.

01)  $[1 \ -1 \ 4] \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix} [1 \ -1 \ 4]$ .

02)  $-2[1 \ 1/2 \ -5] + 3[-1 \ -2/3 \ -4] = [-5 \ -3 \ -2]$ .

04)  $\det \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \det \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ .

08)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}^t = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & -6 \end{bmatrix}$ .

- 16) Para qualquer matriz  $A$  de ordem  $2 \times 3$  e quaisquer matrizes  $B$  e  $C$  de ordem  $3 \times 1$ ,  $A(2B - 3C) = 2AB - 3AC$ .

Considere três pirâmides, de mesmo volume, cujas bases são polígonos regulares. A base de uma delas é um triângulo, a base da segunda é um quadrado e a base da terceira é um hexágono, e todas as bases possuem o mesmo perímetro. Assinale o que for **correto**.

- 01) A altura da pirâmide de base quadrada é a maior das três.
- 02) A pirâmide cuja base possui a maior área é a pirâmide de base hexagonal.
- 04) Existe um valor referente ao volume das pirâmides (em centímetros cúbicos) para o qual os comprimentos das três alturas (em centímetros) são números racionais.
- 08) A medida da altura da terceira pirâmide é igual a dois terços da medida da altura da primeira pirâmide.
- 16) Sendo  $ABCD$  a base da segunda pirâmide e sendo  $V$  o vértice dessa pirâmide, se o segmento  $\overline{AV}$  é perpendicular aos segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{AD}$ , então todas as faces triangulares dessa pirâmide são triângulos retângulos.

**Questão 27/42**

Assinale o que for **correto**.

- 01)  $\log_3 12 = \log_2 8$ .  
02)  $3^{\log_9 16} = 4$ .  
04)  $\log_{25} 61 = (\log_{61} 25)^{-1}$ .  
08)  $(\log 3)^{\log_{\log 3} 3} = 3$ .  
16)  $\log 8 - \log 4 = \log 4$ .

**Questão 28/43**

Assinale o que for **correto**.

- 01) Toda equação do tipo  $x^2 + y^2 - 2a(x + y) = 0$ , com  $a \in \mathbb{R}$ ,  
é de uma circunferência que passa pela origem.  
02) Se duas circunferências de centros  $(a,0)$  e  $(b,0)$  se  
interceptam em exatamente dois pontos, então esses pontos  
são simétricos em relação ao eixo  $x$ .  
04) O coeficiente angular da reta dada pela equação  
 $3x + 4y = 6$  é 4.  
08) Os pontos de coordenadas  $(4,0)$ ,  $(0,6)$  e  $(2,4)$  pertencem à  
mesma reta.  
16) As retas de equações  $2x + 4y + 3 = 0$  e  $y = 3x - 5$  são  
concorrentes.

**Questão 29/44**

No plano cartesiano, considere os pontos  $A(1,1)$ ,  $B(-1,1)$ ,  
 $C(-1,-1)$  e  $D(1,-1)$ . Assinale o que for **correto**.

- 01) O quadrilátero  $ABCD$  é um losango.  
02) A área da circunferência circunscrita ao quadrilátero  $ABCD$   
é igual a  $2\pi$  u.a.  
04) A circunferência de centro  $A$  e raio  $\sqrt{3}$  u.c. intercepta cada  
eixo coordenado em 2 pontos.  
08) O perímetro da circunferência inscrita no quadrilátero  
 $ABCD$  é  $\frac{\pi}{2}$  u.c.  
16) A circunferência de centro  $B$  e raio 1 u.c. é tangente à  
circunferência de centro  $D$  e raio 1 u.c.

**Rascunho**

Assinale o que for **correto**.

- 01) Dois planos que têm 3 pontos distintos em comum coincidem.
- 02) Quaisquer 4 pontos distintos e não colineares sempre determinam dois planos distintos que se interceptam.
- 04) Retas reversas nunca são coplanares.
- 08) Se dois planos distintos  $\alpha$  e  $\beta$  são paralelos, então existe uma reta de  $\alpha$  que intercepta  $\beta$ .
- 16) Se uma reta  $r$  é perpendicular a um plano, então essa reta forma um ângulo de  $90^\circ$  com todas as retas contidas nesse plano e que interceptam  $r$ .

Assinale o que for **correto**.

- 01) O 2020º termo da PG cujos três primeiros termos são  $x^2 - 1, x - 1$  e  $\frac{x-1}{x+1}$  é  $(x-1)(x+1)^{-2018}$ .
- 02) Se as áreas de  $n$  circunferências concêntricas estão em PG, então seus perímetros também estão em PG.
- 04) Se  $a_n$  denota o termo geral de uma PA de primeiro termo 3 e de razão 9, então os pontos  $(n, a_n)$ , com  $n \in \mathbb{N}^*$ , pertencem ao gráfico da função  $f(x) = x^2$ .
- 08) Se em uma PA o primeiro termo e a razão forem números inteiros ímpares, então todos os seus termos serão ímpares.
- 16) Se o primeiro termo e a razão de uma PG forem números inteiros pares, então todos os seus termos serão números pares.

Assinale o que for **correto**.

- 01)  $(3+i)^8(1+3i)^8 = 10^8$ .
- 02) Não existe um número complexo  $z$  de modo que  $3z + i(\bar{z}) = 7 - 3i$ .
- 04) Se  $n$  é um número natural par, então  $(1-i)^{2n} = \pm 2^n$ .
- 08) No plano Argand-Gauss, a representação dos números complexos que têm a parte real igual à parte imaginária é uma circunferência.
- 16) Se  $z = x + yi \in \mathbb{C}$  satisfaz  $|z+1| = |\bar{z}-2i|$ , então os pontos de coordenadas  $(x, y)$  pertencem a uma reta.

**Questão 33/48**

Assinale o que for **correto**.

- 01) Se os coeficientes de um polinômio de grau ímpar forem todos ímpares, então  $p(3)$  também é ímpar.
- 02) Se os polinômios  $P(x)$ ,  $Q(x)$  e  $R(x)$  têm graus 10, 5 e 2, respectivamente, então os graus de  $P(x)+Q(x)+R(x)$  e de  $3 \cdot Q(x) \cdot R(x)$  são iguais.
- 04) Qualquer polinômio que possui somente raízes não reais tem pelo menos um coeficiente complexo.
- 08) Todo polinômio que tem 2,  $-3$  e  $-5$  entre suas raízes é necessariamente da forma  $\alpha(x-2)(x+3)(x+5)$ , em que  $\alpha \in \mathbb{R}$ .
- 16) O quociente da divisão de  $x^7+3x^6+x+3$  por  $x+3$  é igual a  $x^6+1$ .

**Questão 34/49**

Uma escola identifica as cadeiras e as mesas das salas de aula com etiquetas alfa-numéricas. A etiqueta de cada cadeira é composta por uma sequência de duas vogais (escolhidas entre as 5 possíveis) e de 4 algarismos escolhidos entre 0, 1, 2, 3 e 4. A etiqueta de uma mesa, por sua vez, apresenta duas consoantes (escolhidas entre as 10 primeiras consoantes do alfabeto) e 4 algarismos escolhidos entre 5, 6, 7, 8 e 9. Por exemplo, uma possível etiqueta para uma cadeira é AU1302 e uma possível etiqueta para uma mesa é CD6787. Com base nessas informações e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) O número de etiquetas distintas possíveis para as mesas é o dobro do número de etiquetas distintas possíveis para as cadeiras.
- 02) O número de etiquetas distintas possíveis para as mesas, com todas as letras distintas e com todos os algarismos distintos, é igual a  $\frac{10!}{8!} + 5!$ .
- 04) O número de etiquetas distintas possíveis para as cadeiras, com todas as letras distintas e com todos os algarismos distintos, é igual a  $\frac{(5!)^2}{6}$ .
- 08) O número de etiquetas distintas possíveis para as cadeiras, usando-se apenas as vogais O e U e com todos os algarismos distintos, é igual a 480.
- 16) O número de etiquetas distintas possíveis para as mesas, em que os algarismos são todos idênticos, é igual a 500.

**Questão 35/50**

Assinale o que for **correto**.

- 01) As linhas das duas laterais e dos dois fundos de uma quadra oficial de futebol de salão (em formato retangular) medem 40m e 20m, respectivamente. O ângulo que uma linha diagonal dessa quadra faz com uma linha lateral é menor que  $\frac{\pi}{6}$ .
- 02) Em um triângulo retângulo, a tangente do maior ângulo agudo é igual a 3, a hipotenusa mede  $3x+1$ , um cateto menor mede  $x$ . Então, o cateto maior mede  $3+\sqrt{10}$ .
- 04) A função seno é uma função crescente.
- 08) A imagem da função  $y=|2\cos x|-1$  é igual ao intervalo  $[-1,3]$ .
- 16) A equação  $\sin x = -2$  não tem solução em  $\mathbb{R}$ .