

INSCRIÇÃO:

NOME:

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

COMISSÃO EXECUTIVA DO PROCESSO SELETIVO–CEPS



Vestibular 2014.1

Provas:

1- Redação

2 - Conhecimentos Específicos

Matemática e Física

DATA: 01 de dezembro de 2013

Início: 14h00min

Término: 17h00min

LEIA COM BASTANTE ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES

- | | |
|----|---|
| 01 | Leia atentamente o título proposto para a Prova de Redação. Utilize a folha específica para o desenvolvimento da mesma. |
| 02 | Examine se o questionário da Prova de Conhecimentos Específicos está completo (20 questões) e se há falhas gráficas que causem dúvidas. |
| 03 | Cada questão da prova terá um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais somente UMA É CORRETA . |
| 04 | O CARTÃO-RESPOSTA tem, NECESSARIAMENTE , que ser preenchido com caneta esferográfica de tinta azul ou preta. |
| 05 | É expressamente PROIBIDO o uso de qualquer tipo de corretivo no CARTÃO-RESPOSTA . |
| 06 | Ao receber o CARTÃO-RESPOSTA, confira os seguintes dados: nome, nº de inscrição, prova e curso. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal. |
| 07 | Observe o modelo no CARTÃO-RESPOSTA para o preenchimento correto do mesmo e não use canetas que borrem o papel. |
| 08 | Não serão aceitas para correção MARCAÇÕES RASURADAS NO CARTÃO-RESPOSTA . |
| 09 | Não dobre ou amasse seu CARTÃO-RESPOSTA , para que não seja rejeitado pelo computador. |
| 10 | Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos. |
| 11 | A FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESRESPEITO às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que põem fora de classificação o candidato. |
| 12 | Mantenha consigo o Cartão de Informação, apresentando-o quando solicitado. |
| 13 | Não é permitido ao candidato sair da sala com qualquer tipo de cópia de seu gabarito. |
| 14 | O Candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o CARTÃO-RESPOSTA e este Caderno de Prova. |
| 15 | Os 3 (três) últimos candidatos a entregar a prova só poderão sair da sala juntos. |

PROVA DE REDAÇÃO

TÍTULO:

Sobre a maneira como se trata a violência no Brasil, VEJA (2320, de 8 de maio de 2013) publica matéria com o título “Condenados pela impunidade”, com o seguinte resumo: “O pagamento do “Bolsa-Bandido” explodiu nos últimos doze anos e chegou a quase 40.000 famílias; enquanto isso, uma geração de órfãos do crime cresce desassistida no Brasil.” Sobre essa temática, elabore um texto dissertativo.

(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

MATEMÁTICA

01- Considere a função $f : [-1, 3] \rightarrow \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right]$

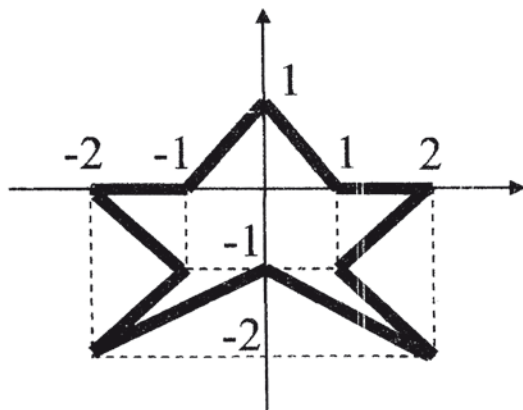
$$f(x) = \begin{cases} \arcsen(x), & x \in [-1, 1] \\ -\arcsen(2-x), & x \in (1, 3] \end{cases}$$

onde $\arcsen(x)$ é a função inversa da função seno. Assinale a alternativa correta:

- a. () $f(x) = 0$ possui duas raízes reais. b. () f é uma função crescente no intervalo $[-1, 3]$
 c. () O valor máximo de f é 3. d. () O valor mínimo de f é $\frac{\pi}{2}$.

02- Calculando-se a área do interior da figura abaixo, o valor obtido é:

- a. () 5. b. () 5,5. c. () 6. d. () 6,5.



03- Um paralelepípedo de base quadrada está inscrito em uma esfera de raio R . O ângulo que a diagonal do paralelepípedo faz com a sua base é igual a θ . O volume do paralelepípedo é igual a:

- a. () $4R^3 \cos \theta \cdot \sin^2 \theta$. b. () $4R^3 \cos^2 \theta \cdot \sin \theta$.
 c. () $4R^3 \cos^3 \theta$. d. () $4R^3 \sin^3 \theta$.

04- N números complexos distintos $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ são representados (nesta ordem e no sentido anti-horário) no plano e estão todos a uma mesma distância da origem, determinando N setores circulares. O número z_1 é um real puro e positivo. Uma pessoa com os olhos vendados e de posse de uma caneta, marca um ponto que atinge o interior de um dos setores. Sendo o primeiro setor, aquele determinado por z_1 e z_2 , é correto afirmar que:

- a.() a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é igual a chance de ter acertado qualquer um dos outros setores.
 b.() a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor depende de N.
 c.() a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é diretamente proporcional ao argumento do complexo z_2 .
 d.() a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é diretamente proporcional ao argumento do complexo $z_2 - z_1$.

05- Considere A e B matrizes quadradas de ordem 2 tais que $A+A=B$ e $A.A=B$. Sendo B uma matriz inversível, o produto A.B é:

- a.() $\begin{bmatrix} 1/2 & 0 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix}$. b.() $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ c.() $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ d.() $\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

06- As elipses $x^2 + 4y^2 - 6x - 16y + 9 = 0$ e $9x^2 + 4y^2 - 18x - 16y - 11 = 0$ se tangenciam no ponto:

- a.() $X = -1, Y = 2$. b.() $X = \frac{5}{2}, Y = \frac{3\sqrt{21}-8}{4}$.
 c.() $X = \frac{5}{2}, Y = -\frac{3\sqrt{21}+8}{4}$. d.() $X = 2, Y = -1$.

07- A soma dos coeficientes do polinômio $(2x^{10} - 4)^{12}$ é:

- a.() 1024. b.() 2048. c.() 4096. d.() 8192.

08- As retas $y = 2x+1$, $y = -3x+1$ e $y = -2x+3$ determinam um triângulo. A equação da reta que é suporte para a mediana do triângulo relativa ao lado que está totalmente no 1º quadrante é:

- a.() $y = -22x + 19$. b.() $y = -\frac{22}{9}x + \frac{19}{9}$.
 c.() $y = \frac{22}{9}x - \frac{19}{9}$. d.() $y = 22x - 19$.

09- Uma caneta do tipo A custa R\$ 3,00. Uma caneta do tipo B custa R\$ 2,00. A empresa X deve fazer uma compra de forma que os dois tipos de caneta sejam adquiridos e o valor total da compra seja de, no mínimo, R\$ 400,00. Assinale a alternativa correta:

- a.() Se a empresa X comprar exatamente 100 canetas do tipo A, então são necessárias pelo menos 100 canetas do tipo B.
 b.() Para que a empresa X compre as canetas do tipo A e B em igual quantidade, então um total de 150 canetas é suficiente.
 c.() Se a empresa X comprar mais canetas do tipo B, então 250 canetas do tipo A forçam uma compra no valor total de pelo menos R\$ 1.250,00.
 d.() Se a empresa X comprar mais canetas do tipo A, então 100 canetas do tipo B forçam uma compra dentro das condições pré-estabelecidas.

10- Sejam x e y tais que $\log_{10}^x = 0,8$ e $\log_{10}^y = 1,285714$ onde o traço indica dízima periódica. Então:

- a.() $x.y = 10^{\frac{137}{63}}$. b.() $x.y = 10^{\frac{8}{7}}$. c.() $x.y = 10^{\frac{17}{16}}$. d.() $x.y = 10^{\frac{18}{17}}$.

FÍSICA

11- Uma partícula se move em linha reta ao longo do eixo x , segundo a equação horária $x = 2 + 3t - 0,25 t^2$, onde x é dado em metros e t em segundos. Qual a velocidade da partícula em $t = 3$ s?

- a.() 0,0 m/s. b.() 1,0 m/s. c.() 1,5 m/s. d.() 2,0 m/s.

12- Um astronauta, em um planeta estranho, salta uma distância horizontal máxima de 15 m, se sua velocidade inicial for de 3 m/s. Qual o valor da aceleração da gravidade neste planeta?

- a.() 0,6 m/s². b.() 1,7 m/s². c.() 3,0 m/s². d.() 5,0 m/s².

13- Uma partícula de massa 0,6 kg tem velocidade 2 m/s no ponto A e energia cinética 7,5 J no ponto B. Qual o trabalho total feito sobre a partícula para movê-la de A para B?

- a.() 1,2 J. b.() 6,3 J. c.() 7,5 J. d.() 8,7 J.

14- Um objeto de carga elétrica líquida de 20,0 μC é colocado em um campo elétrico uniforme de 600 N/C direcionado na vertical. Qual a massa deste objeto se ele se encontra em equilíbrio? Considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.

- a.() 1,20 g. b.() 12,0 g. c.() 120 g. d.() 1,20 kg.

15- Em 2013, comemoram-se os 100 anos do modelo atômico de Rutherford-Born. Na experiência de Rutherford, partículas α (núcleos de átomo de hélio) possuindo carga elétrica $2e$ são atiradas a uma velocidade de $2,00 \times 10^7 \text{ m/s}$ contra uma lâmina de ouro. Suponha que uma partícula α tem uma trajetória retilínea de choque frontal contra um núcleo de um átomo de ouro (carga elétrica $79e$). Qual a distância mínima que a partícula α se aproxima do ouro antes de retornar? Assuma que o ouro permanece parado. $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ é a carga elementar, $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm/C}^2$ e a massa da partícula $\alpha = 6,7 \times 10^{-27} \text{ Kg}$.

- a.() $2,7 \times 10^{-8} \text{ m}$. b.() $2,7 \times 10^{-10} \text{ m}$. c.() $2,7 \times 10^{-12} \text{ m}$. d.() $2,7 \times 10^{-14} \text{ m}$.

16- Um capacitor de placas paralelas e vácuo entre as placas possui capacitância 20 μF . Se o espaço entre as placas for preenchido com porcelana, cuja constante dielétrica é igual a 6,0, qual será o valor da nova capacitância deste capacitor?

- a.() 3,3 μF . b.() 6,0 μF . c.() 26 μF . d.() 120 μF .

17- Quando uma bateria fornece 24 W de potência a um resistor R , 12 V são medidos nos terminais desta bateria. Qual o valor de R ?

- a.() 2 Ω . b.() 4 Ω . c.() 6 Ω . d.() 8 Ω .

18- Um cilindro contém 0,100 m³ de gás hélio, a uma pressão de 160 atm, e é destinado ao enchimento de balões em um parque de diversões. Quantos balões podem ser cheios, se cada balão tem a forma de uma esfera de raio 20 cm a uma pressão de 1,00 atm? Considere o hélio como um gás ideal. Considere que a temperatura do hélio é a mesma no cilindro e nos balões e considere $\pi = 3$.

- a.() 20. b.() 100. c.() 500. d.() 2000.

19- Uma máquina térmica tem uma eficiência máxima possível de 20 %. Quanto calor a máquina retira de sua fonte, a mais alta temperatura para realizar 10 kJ de trabalho?

- a.() 2 kJ. b.() 10 kJ. c.() 50 kJ. d.() 200 kJ.

20. A altura de uma imagem real formada pela reflexão de um objeto, localizado a 30 cm de um espelho côncavo, é quatro vezes maior que a altura do objeto. Qual o raio de curvatura do espelho?

- a.() 7,5 cm. b.() 30 cm. c.() 48 cm. d.() 120 cm.