

2ª FASE

**PROCESSO SELETIVO - 2008
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**



**CEFET/RJ - CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**

INSTRUÇÕES AOS CANDIDATOS (LEIA COM ATENÇÃO)

1. NÃO ABRA ESTE CADERNO ANTES DE RECEBER AUTORIZAÇÃO.
2. Você poderá começar por qualquer prova.
3. Você poderá retirar-se da sala depois de 60 (sessenta) minutos do início da prova.
4. Ao retirar-se da sala, você terá que entregar ao fiscal este caderno de questões e os cadernos de resposta de Redação e Matemática.
5. O tempo total de prova (Redação + Matemática) é de 4 (quatro) horas.
6. Desligue seu telefone celular, pager ou qualquer aparelho similar, pois se o mesmo tocar durante a prova, você será automaticamente eliminado do processo seletivo.

INSTRUÇÕES PARA A PROVA

1. Este caderno contém: 3 (três) temas de Redação e 10 (dez) questões de Matemática.
2. Desenvolva as questões somente no espaço a ela reservado nos CADERNOS DE RESPOSTAS.
3. Escreva de forma legível, com caneta azul ou preta.
4. É terminantemente proibido o uso de calculadora, agenda eletrônica e similares.

BOA PROVA!

REDAÇÃO

Desenvolva sua redação somente no espaço a ela reservado.

2. Escreva de forma legível, com caneta azul ou preta.

3. Escolha um dos 3 (três) temas abaixo e desenvolva um texto de, aproximadamente, 25 (vinte e cinco) linhas.

Nota: As redações em forma de poema (versos), independentemente do tema escolhido, serão zeradas.

TEMA 1: Aquecimento global: o que cada um de nós pode fazer para ajudar a diminuir as conseqüências?



“Quanto mais quente, pior”

Já brincou de tragédia ambiental? É o seguinte: no próximo dia de muito calor, vista uma roupa bem pesada, feche todas as janelas de sua casa e acenda todas as luzes. Sente perto de uma área onde bata sol. Não beba água. Não molhe o rosto. Fique assim, a seco, por algumas horas. Logo, sua garganta vai secar e você vai sentir o corpo esquentar, sem ter por onde escoar o calor. Pronto. No papel de Terra, você acaba de sentir, na pele, o que é o aquecimento global.

(ALBUQUERQUE, Carlos. *Quanto mais quente, pior*. In: *Megazine, O Globo*, 07 nov. 2004, capa)

OBS.: Desenvolva um texto dissertativo com o tema dado.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO – 2ª FASE/2008

TEMA 2: Você considera que a violência de jovens da classe média é fruto da omissão dos pais na educação de seus filhos?

A volta da família careta

(...)

Voltando à família careta: acredito profundamente que ter filho é ser responsável, que educar filho é observar, apoiar, dar colo de mãe e ombro de pai, quando preciso. E é também deixar aquele ser humano crescer e desabrochar. Não solto, não desorientado e desamparado, mas amado com verdade e sensatez. Respeitado e cuidado, num equilíbrio amoroso dessas duas coisas. Vão me perguntar o que é esse equilíbrio, e terei de responder que cada um sabe o que é, ou sabe qual é seu equilíbrio possível. Quem não souber que não tenha filhos.

(LUFT, Lia. *A volta da família careta*. In: *Veja*, ed. 2011, ano 40, nº 22, 06 jun. 2007, p. 26)

De pais e filhinhos de papais

Vale a pena comparar a reação do pai de Sirley Dias de Carvalho Pinto, a vítima, com a do pai de um de seus bárbaros agressores. Lança um pouco de luz sobre esse episódio hediondo em que cinco rapazes de classe média roubaram e espancaram covardemente uma empregada doméstica na Barra da Tijuca. O pai da moça não pediu vingança, mas justiça, e forneceu um diagnóstico que qualquer bom educador assinaria embaixo. Renato Moreira Carvalho disse que há excesso de liberdade e falta de limites para esses jovens. "Muitos pais estão procurando saber pouco da vida que o filho leva fora da porta de casa." Palavras de um pedreiro que criou quatro filhos "com integridade". Alguém as empregaria melhor?

(VENTURA, Zuenir. *De pais e filhinhos de papais*. In: *O Globo*, 27 jun. 2007, p.07)

OBS.: Desenvolva um texto dissertativo com o tema dado.

TEMA 3: O texto a seguir foi retirado do início de uma crônica de Luis Fernando Verissimo. Imagine um final para a história. Seja o mais criativo possível.

Alma, vendo

Decidi vender minha alma ao Diabo para ser um homem de sucesso. Logo me deparei com um problema prático: como é que se fala com o Diabo? (...)

(VERISSIMO, Luis Fernando. In: *Orgias*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005, p. 17)

OBS.: Desenvolva um texto narrativo com o tema dado.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1

Considere a equação $y = \frac{1+2x}{1-3x}$

- (a) Escreva x em função de y .
- (b) Considerando $x = \frac{t-1}{3t+2}$, escreva y em função de t .

QUESTÃO 2

A variação de temperatura dos corpos geralmente provoca alterações em suas dimensões. Este fato caracteriza um importante fenômeno físico: a dilatação térmica. Por exemplo, consideremos uma chapa retangular com temperatura inicial T_1 e área inicial S_1 . Ao aquecermos essa chapa até uma temperatura T_2 , sua área passará a ser S_2 . A variação de temperatura da chapa (ΔT) é dada por $\Delta T = T_2 - T_1$. A variação de sua área (ΔS) é denominada dilatação superficial e é dada por $\Delta S = S_2 - S_1$. Além disso, a dilatação superficial pode ser obtida através da fórmula:

$$\Delta S = \beta \cdot S_1 \cdot \Delta T$$

onde β consiste no coeficiente de dilatação superficial cujo valor depende do material que compõe a chapa, e sua unidade de medida é $(^{\circ}\text{C})^{-1}$.

Considere que a chapa retangular acima seja de ferro com dimensões $1,00\text{m} \times 4,00\text{m}$. Suponha que a sua temperatura inicial seja $T_1 = 20^{\circ}\text{C}$ e, que seja aquecida até uma temperatura final $T_2 = 100^{\circ}\text{C}$. Sabendo-se que coeficiente de dilatação superficial do ferro é $\beta = 24 \cdot 10^{-6} (^{\circ}\text{C})^{-1}$, determine:

- (a) A dilatação superficial sofrida pela chapa.
- (b) A área da chapa após o aquecimento descrito.

QUESTÃO 3

Observe as igualdades abaixo:

$$\sqrt{2-1} = 1$$

$$\sqrt{(2-1) + (4-1)} = 2$$

$$\sqrt{(2-1) + (4-1) + (6-1)} = 3$$

$$\sqrt{(2-1) + (4-1) + (6-1) + (8-1)} = 4$$

Dando continuidade a essas expressões, obteríamos outras expressões idênticas, que seriam igualmente válidas...

Considerando $x \in \mathbb{N}$ na equação $\sqrt{(2-1) + (4-1) + (6-1) + \dots + (x-1)} = 338$, obtenha a raiz quadrada de x .

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO – 2ª FASE/2008**MATEMÁTICA****QUESTÃO 4**

Luiz Felipe é aluno de uma turma do 1º do Ensino Médio no **CEFET-RJ** e por estar gripado, perdeu a aula de Trigonometria do seu professor de Matemática na semana passada, quando seus colegas de turma aprenderam a calcular o $\sin 15^\circ$ por dois processos distintos. Ao "xerocar" o caderno de um colega, para procurar ficar com o mesmo em dia, percebeu que estava escrito numa linha $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ e na outra $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{\blacksquare} - \sqrt{3}}{2}$.

O símbolo \blacksquare era uma falha da cópia "xerox" que mostrava uma mancha de "toner".

Como a matemática é ciência exata, obviamente ele sabe que os resultados de $\sin 15^\circ$ encontrados representam números iguais, ainda que à primeira vista isso pareça errado. Então não precisou olhar nenhum dos cadernos dos seus colegas para concluir que no lugar da mancha \blacksquare deve ser colocado que número natural?

QUESTÃO 5

João está de viagem marcada para os Estados Unidos e aprendeu com seu pai (que é professor de matemática), que em qualquer lugar do mundo, a numeração dos sapatos é uma função afim (também conhecida como função do 1º grau), que depende do comprimento do pé em centímetros. Consultando o caderno de viagens de um jornal, encontrou a tabela abaixo, que fazia a conversão da numeração de sapatos entre o Brasil e os Estados Unidos.

SAPATOS MASCULINOS		
BRASIL	EUA	COMPRIMENTO (cm)
40	8,5	26,4
42	10	28,0

Se João quiser trazer dos Estados Unidos um par de sapatos para presentear seu irmão mais jovem, que no Brasil calça 38 (trinta e oito), que número deve comprar de acordo com a numeração americana?

QUESTÃO 6

Durante a temporada de 2006, o Botafogo disputou n partidas. Num determinado momento da temporada, a razão entre o seu número de vitórias e derrotas era 5:1. Após disputar 6 partidas consecutivas e ganhar todas, esta razão passou a ser 6:1. Se o Botafogo empatou exatamente 18 vezes na temporada de 2006, determine n .

QUESTÃO 7

Considere o gráfico cartesiano da função quadrática de equação $y = -x^2 - x + 2$. Os pontos A, B e C são os pontos de corte desse gráfico nos eixos coordenados. Supondo todas as medidas em centímetros, qual é a área do triângulo ABC em metros quadrados?

MATEMÁTICA**QUESTÃO 8**

De um ponto P exterior a um círculo, traça-se uma reta secante r , que intercepta a circunferência nos pontos A e B , sendo $\overline{PA} > \overline{PB}$. A partir do mesmo ponto exterior P , traça-se a tangente \overline{PT} ao círculo. Sabe-se que $\overline{PT} = 16 \text{ cm}$, $\overline{PA} = 32 \text{ cm}$ e que o raio do círculo é igual a 13 cm . Qual é, em centímetros a distância do centro do círculo à corda \overline{AB} ?

QUESTÃO 9

Observe o extrato do texto da lei municipal abaixo.

LEI Nº 3.780 DE 23 DE JUNHO DE 2004

Torna obrigatória a fixação de placas com a forma de entrega de mercadorias ao consumidor nos estabelecimentos de venda a varejo.

Autora: Vereadora Verônica Costa

Art. 1º. Todos os estabelecimentos de venda a varejo terão fixadas, em local de fácil e imediata leitura, de preferência próximo às caixas registradoras e à entrada principal, placa contendo a forma de entrega de mercadorias ao consumidor como medida de segurança, rapidez e conforto no seu transporte.

Art. 2º. As placas serão confeccionadas em material de grande durabilidade e resistência, terão no mínimo área de oitocentos centímetros quadrados e conterão, de forma clara e facilmente legível, os seguintes dizeres:

“ATENÇÃO CONSUMIDOR!”

Para a segurança, rapidez e conforto no transporte de suas mercadorias saiba que:

1. Os estabelecimentos de venda a varejo são obrigados a entregar a mercadoria ao consumidor, embalada e pronta para ser transportada.
2. Fica vedada a entrega de papel, sacola, caixa ou similares ao consumidor para que ele embale a mercadoria.
3. Os infratores serão multados em R\$ 4.000,00 (quatro mil Reais), dobrando-se o valor da multa, em cada reincidência, até o limite de R\$ 64.000,00 (sessenta e quatro mil Reais).

Câmara Municipal do Rio de Janeiro, em 23 de junho de 2004.

SAMI JORGE HADDAD ABDULMACIH

Presidente

Suponha que a loja de conveniência de um posto de gasolina venha descumprindo a lei em epígrafe há quase um ano e que o empresário (muito desatento) descubra que já recebeu um total de multas superior a R\$ 400.000,00. Então, supondo que não houve acréscimo no valor total, qual é o menor número de multas que a loja pode ter sofrido no período?

MATEMÁTICA

QUESTÃO 10

Na figura abaixo, o segmento \overline{AB} é paralelo ao diâmetro \overline{CD} e foi dividido em 8 partes iguais. Os segmentos pontilhados são paralelos entre si e perpendiculares ao diâmetro \overline{CD} . A área "hachuriada" é igual a $128\pi \text{ m}^2$. Qual é o comprimento, **em metros** do menor arco \widehat{EF} ?

