

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE
REITORIA, CAMPUS CONCÓRDIA, RIO DO SUL, SOMBRIO E VIDEIRA
CONCURSO PÚBLICO – EDITAL 001/2009

CARGO: MATEMÁTICA I

PROVA OBJETIVA - 02 DE AGOSTO DE 2009.

INSTRUÇÕES PARA O CANDIDATO

1. O caderno de prova contém 40 (quarenta) questões objetivas, numeradas de 01 (um) a 40 (quarenta). Confira-o, se ele não estiver completo, chame o fiscal.
2. Para evitar possíveis enganos no preenchimento do cartão-resposta oficial, anote, primeiramente no caderno de prova, as alternativas que entender corretas, para, somente então, proceder o preenchimento definitivo. Observe atentamente as instruções de preenchimento.
3. Somente serão consideradas para avaliação as questões respondidas no cartão-resposta.

IMPORTANTE

- A. O CARTÃO-RESPOSTA NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO. Portanto, somente marque a resposta quando você tiver certeza que ela é correta.
- B. O cartão-resposta não pode ser rasurado, sob pena de anulação das respostas.
- C. Você deve marcar uma e apenas uma letra em cada questão objetiva, de todas as questões, de 01 (um) a 40 (quarenta), no cartão-resposta.
- D. Não é admitido usar qualquer outro material estranho ao caderno de prova, mesmo para rascunho.
- E. Você dispõe de 4 (quatro) horas para concluir a prova.
- F. Ao final da prova você deverá devolver ao fiscal, este caderno de prova e o cartão-resposta devidamente assinado, sob pena de caracterização de sua desistência no Concurso.
- G. O IESES, responsável pelo planejamento e execução desse concurso público, deseja-lhe BOA PROVA.

1. A alternativa que preenche corretamente as lacunas é:
Ado presidente não comprou opara o paletó.
a) acessoria, acessório
b) acessoria, acessório
c) assessoria, acessório
d) assessoria, acessório
2. Leia abaixo o trecho de "Velho, só se for com gelo" e interprete:
No Brasil de hoje, embriagado com tantos problemas sociais, o único velho que tem o seu valor reconhecido é o escocês de 12 anos. Os outros, ah, os outros. Ou jazem mortos, ou aguardam a sua vez. (SOUZA, Josias de. In: Folha de São Paulo, 10 jun.1996)
a) O autor relata o aumento do consumo de bebidas alcoólicas entre os idosos.
b) O autor revela que a economia brasileira está indexada ao preço das bebidas alcoólicas.
c) O autor faz uma apologia ao consumo de bebidas alcoólicas para os brasileiros solucionarem os problemas sociais.
d) O autor critica a situação do idoso no Brasil e não apresenta solução para o problema.
3. Em "Tenho certeza, querida, que nosso namoro dará certo" a função desempenhada pela palavra **querida** é:
a) Vocativo
b) Aposto
c) Sujeito composto
d) Predicado verbal
4. Assinale a alternativa que completa a lacuna com a concordância correta.
.....muitas facilidades para ele pagar o empréstimo.
a) A
b) Houveram
c) Houvi
d) Houve
5. Indique qual alternativa preenche corretamente a lacuna:
A atriz revelou que está.....cansada de interpretar protagonistas e recebermuito baixos.
a) Meio, cachês
b) Meia, caches
c) Meio, caches
d) Meia, cachês
6. Assinale a alternativa correta:
a) Em qualquer caso que exija o afastamento do servidor público para o exercício de mandato eletivo, seu tempo de serviço será interrompido para todos os efeitos legais.
b) O ensino público garantirá a valorização dos profissionais, garantidos planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso por indicação, em cargo de confiança, e concurso público de provas e títulos.
c) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos não responderão pelos danos que seus agentes causarem.
d) É permitida a acumulação remunerada de cargos públicos, quando houver compatibilidade de horários, de um cargo de professor com outro técnico ou científico.
7. Assinale a alternativa correta:
a) A posse do servidor público federal dar-se-á pela assinatura do respectivo termo, no qual deverão constar as atribuições, os deveres, as responsabilidades e os direitos inerentes ao cargo ocupado.
b) O início do exercício de função de confiança coincidirá com a data de publicação do ato de designação, inclusive quando o servidor estiver em licença ou afastado por qualquer outro motivo legal.
c) É de trinta dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.
d) No ato da posse, o servidor estará dispensado de apresentar declaração de bens que constituem seu patrimônio, mas declarará quanto ao exercício ou não de outro cargo, emprego ou função pública.
8. Assinale a alternativa correta:
a) É facultado ao servidor público, em função de seu espírito de solidariedade, ser conivente com erro ou infração ao Código de Ética de sua profissão.
b) Salvo os casos de segurança nacional, investigações policiais ou interesse superior do Estado e da Administração Pública, a serem preservados em processo previamente declarado sigiloso, a publicidade de qualquer ato administrativo constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.
c) O ensino será ministrado com base no princípio da pluralidade das idéias e unicidade das concepções pedagógicas.
d) Cabe somente às instituições privadas a oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

9. Assinale a alternativa correta:

- Nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de indicação dos pressupostos de fato e de direito que determinarem a decisão.
- Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado o direito de expor os fatos conforme a verdade.
- Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado direito de formular alegações e apresentar documentos antes da decisão do processo administrativo.
- Não será aplicada ao servidor público da união a pena de cassação de aposentadoria ou disponibilidade.

10. Assinale a alternativa correta:

- Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.
- Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne aos objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais definidas pelos Conselhos Estaduais de Educação.
- Os Institutos Federais de Educação têm por finalidade única ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia.
- Visando assegurar a flexibilidade e a qualidade da formação oferecida aos estudantes, as diretrizes curriculares não devem evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação.

11. Se designarmos S_n a soma dos n primeiros termos de uma progressão geométrica de infinitos termos, de razão $q > 1$ e primeiro termo $a_1 > 0$, podemos afirmar que:

- $\frac{S_n}{S_{2n} - S_n} = \frac{S_{2n}}{S_{3n} - S_{2n}}$
- $\frac{S_n}{S_{2n} - S_n} = \frac{S_{2n} - S_n}{S_{3n} - S_{2n}}$
- $\frac{S_n}{S_{2n} - S_n} = S_{3n} - S_n$
- $S_{3n} = S_{2n} + S_n$

12. Seja a seqüência: 729, 243, 81, 27,... onde cada termo a partir do segundo, é o resultado da divisão do termo anterior por 3 (três).

Determine o valor de K talque, $a_k - a_{k-1} = 6$

- $K=6$
- $K=3$
- $K=5$
- $K=4$

13. Se $f(x) = \frac{1-x^2}{1-x}$ para $x \neq 1$ e $f(1) = a$, o valor de a de modo que f seja contínua em 1 é:

- 2
- 1
- 1
- 2

14. Dada a função $f(x) = \frac{2x^2 - x + 1}{3x^2 + 2x - 2}$ o valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ é:

- $2/3$
- $-\infty$
- $3/2$
- $+\infty$

15. Seja a função $y = f(x) = x^3 + 4x$ o valor de sua derivada no ponto $x = 1$ ou seja $f'(1)$ é:

- 11
- 10
- 7
- Não tem derivada no ponto $x = 1$, ou seja, não existe $f'(1)$

16. Um ponto em movimento tem velocidade variável segundo a expressão $y = \sqrt[3]{t}$ (unidades S.I.: t e em segundos V e em metros por segundo). Então a sua aceleração no instante $t = 8s$ é:

- $1/12 m/s^2$
- $12 m/s^2$
- $1/6 m/s^2$
- $6 m/s^2$

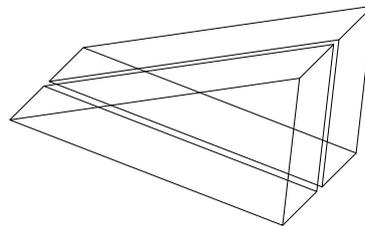
17. Em que ponto do gráfico $f(x) = x^2$ a reta tangente é paralela à reta $y = x - 3$?

- (2, 4)
- (1, 2)
- $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$
- $(1, \frac{1}{2})$

18. Certo tipo de fusível tem duração de vida que segue uma distribuição exponencial com vida média de 100 horas. Cada fusível tem um custo de R\$ 10,00 e, se durar menos de 200 horas, existe um custo adicional de R\$ 8,00. A probabilidade de um fusível durar mais de 150 horas é:

- $\cong 0,293$
- $\cong 0,324$
- $\cong 0,051$
- $\cong 0,223$

19. Um fazendeiro deve construir um curral com a forma de um setor circular. Ele dispõe de 300 m de fio para o cercado com três fileiras de arame como mostra a figura:



O valor do raio que deve ter o círculo para que a área do curral seja maior possível é:

- 10m
- 25m
- 5m
- 100m

20. Um triângulo tem lados medindo 3, 4 e 5 centímetros. A partir dele, constrói-se uma seqüência de triângulos do seguinte modo: os pontos médios dos lados de um triângulo são as vértices do seguinte. Dentre as alternativas abaixo, o valor em centímetros quadrado que esta mais próximo da soma das áreas dos 78 primeiros triângulos assim constituídos, incluindo o triângulo inicial é:

- 11
- 8
- 10
- 9

21. Quantos múltiplos de 3(três) existem entre 100 e 500 ?

- 132
- 133
- 134
- 135

22. Se $f:]0, 1[\rightarrow \mathbb{R}$ é tal que, $\forall a \in]0, 1[$, $|f(a)| < \frac{1}{2}$ e $\left(f(a) = \frac{1}{4} \left(f\left(\frac{a}{2}\right) + f\left(\frac{a+1}{2}\right) \right) \right)$ então a desigualdade válida para qualquer $n = 1, 2, 3, \dots$ e $0 < a < 1$ é:

- a) $|f(a)| + \frac{1}{2^n} < \frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{2^{n+1}} < |f(a)| < \frac{1}{2}$
- c) $|f(a)| \leq \frac{1}{2}$
- d) $|f(a)| < \frac{1}{2^n}$

23. Dentro todos os retângulos da área 49 cm², o que tem o menor perímetro, tem um lado igual a:

- a) 1,225 cm
- b) 7 cm
- c) 14 cm
- d) 12,25 cm

24. Seja $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$. Considere o sistema:

$$\begin{cases} 2x - (\log_4 a)y + 5z = 0 \\ (\log_2 a)x + y - 2z = 0 \\ x + y - (\log_2 a^2)z = 0 \end{cases}$$

O produto dos valores de a para os quais o sistema admite solução não trivial é:

- a) 1
- b) 2
- c) 8
- d) 4

25. Quatro indivíduos são suspeitos de terem cometido um roubo. É sabido que somente um dos quatro cometeu o roubo. Quando questionados pelo delegado de polícia ficaram as seguintes afirmações:

Antônio: Foi o João que cometeu o roubo

João: Foi o Tomé que cometeu o roubo

Pedro: Não fui eu

Tomé: João mente quando disse que fui eu.

Se exatamente uma dessas afirmações é falsa. Quem foi o criminoso?

- a) Pedro
- b) Antônio
- c) João
- d) Tomé

26. O coeficiente angular da tangente à cicloide:

$$x = a(t - \text{sen } t) \quad \text{é:}$$

$$y = a(1 - \text{cost})$$

Num ponto qualquer ($0 \leq t \leq 2\pi$)

- a) $\cotg\left(\frac{\pi}{2} - t\right), 0 < \left(\frac{\pi}{2} - t\right) < \frac{\pi}{2}$
- b) $\text{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \frac{t}{2}\right), 0 < \left(\frac{\pi}{2} - \frac{t}{2}\right) < \frac{\pi}{2}$
- c) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right), 0 < \left(\frac{\pi}{2} - t\right) < \frac{3\pi}{2}$
- d) $\sec\left(\frac{\pi}{2} - \frac{t}{2}\right), \frac{\pi}{2} < \left(\frac{\pi}{2} - \frac{t}{2}\right) < 2\pi$

27. Calculando o $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\text{tg } x}{\text{tg } 3x} \right)$ obtemos como resultado o valor:

- a) 1
- b) 3
- c) -1
- d) -3

28. Os pontos de maior e menor valor da função $y = x^3 - 3x + 3$ sobre o segmento $[-3, 3/2]$ é:

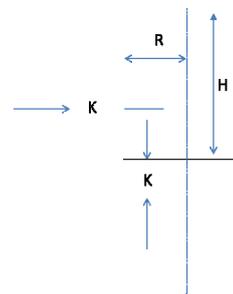
- a) -5 e 15
- b) -6 e 14
- c) 6 e -14
- d) 5 e -15

29. O volume da matéria utilizada pra a fabricação do cilindro da figura abaixo é aproximadamente:

R = 4cm (raio inferior do cilindro)

H = 20cm (altura inferior do cilindro)

K = 0,1cm (espessura das paredes e do fundo)



- a) $16\pi \text{ cm}^3$
- b) $8,4\pi \text{ cm}^3$
- c) $17,6\pi \text{ cm}^3$
- d) $24,4\pi \text{ cm}^3$

30. A solução geral da equação $(a - x^2)y^{11} - 2xy' + 2y = 0$ é:

- a) $y = C_1x + C_2 \left(\frac{1}{2} x \log \left| \frac{1+x}{1-x} \right| - 1 \right)$
- b) $y = C_1x + \left(\frac{1}{4} x \log \left| \frac{x}{1+x} \right| + 1 \right)$
- c) $y = C_1x + \left(\frac{1}{8} x \log \left| \frac{1-x}{x} \right| - 1 \right)$
- d) $y = C_1x + \left(\frac{1}{16} x \log \left| \frac{1+x}{x} \right| + 1 \right)$

31. Determinando a função $y = y(x), x \in \mathbb{R}$, tal que $\frac{d^2y}{dx^2} = x + 1, y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$ é:

- a) $y = \frac{x^3}{2} + \frac{x^2}{6} = 1$
- b) $y = \frac{2x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} = 1$
- c) $y = \frac{x^2}{2} + x + 1$
- d) $y = \frac{x^3}{6} + \frac{x^2}{2} + 1$

32. O valor da $\int_1^2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3} \right) dx$ é:

- a) $\frac{4|n^2+3}{4}$
- b) $\frac{8|n^2+3}{8}$
- c) $\frac{2|n^2+3}{2}$
- d) $\frac{16|n^2+3}{16}$

33. Supondo que uma moeda foi jogada 50 vezes e se obteve 30 caras e 20 coroas. Qual será o valor: do x^2 (Quadrado)?

- a) 2
- b) 1
- c) 3
- d) 4

34. O valor de $\int_{-1}^0 x^2 \sqrt{x+1} dx$ é:

- a) $\frac{8}{103}$
- b) $\frac{4}{35}$
- c) $\frac{16}{105}$
- d) $\frac{8}{70}$

35. O valor de x na equação $\frac{dx}{dt} = 3x + 4$ é:

- a) $x = K e^{3t} + \frac{3}{4}$
- b) $x = K - \frac{4}{3} e^{3t}$
- c) $x = K + \frac{3}{4} e^{3t}$
- d) $x = K e^{3t} - \frac{4}{3}$

36. O calculo de $\int_0^1 e^{x^2} dx$ com erro, em modulo inferior a 10^{-5} é:

- a) $\int_0^1 (1 + x^2 + x^4 + \frac{1}{3} x^6 + \dots + \frac{1}{7} x^{14}) dx$
- b) $\int_0^1 (1 + e^x + e^{x^2} + ex^3 + \dots + \frac{1}{e^{x^7}}) dx$
- c) $\int_0^1 (1 + x^2 + \frac{1}{2} x^4 + \frac{1}{3!} x^6 + \dots + \frac{1}{7!} x^{14}) dx$
- d) $\int_0^1 (1 + 2x^2 + 4x^4 + \dots + \frac{1}{6} + \dots \frac{1}{72}) dx$

37. Seja f a função definida em \mathbb{R}^2 pela fórmula $f(x,y) \begin{cases} 3, & \text{se } x^2 + y^2 \leq 1 \\ \frac{1}{a+e^{|x^2+y^2-1|}}, & \text{se } x^2 + y^2 > 1 \end{cases}$ a determinação do numero real a por forma a que f fique continua em \mathbb{R}^2 é:

- a) 3
- b) 1
- c) 0
- d) 2

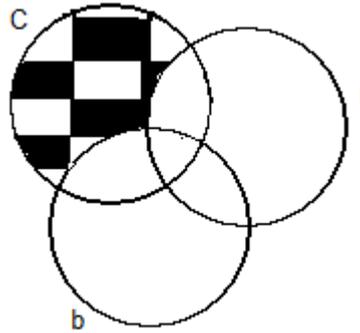
38. Considere o conjunto $A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : a \leq x^2 + y^2 < b\}$ Para que valores dos parâmetros a e b , o conjunto A é limitada?

- a) A é limitado se e somente se $b \neq +\infty$
- b) A é limitado se e somente se $b \neq -\infty$
- c) A é limitado se $b < a$
- d) A é limitado se $b > a$

39. Considerando os seguintes premissas:

- (I) Todos os cientistas são loucos
- (II) Alguns cientistas são inventores
- (III) Alguns loucos cientistas

Transferindo, as informações das premissas, para o gráfico abaixo e sabendo que a informação dada esta representada, sem nenhuma condição e de modo único, a parte hachurada do gráfico corresponde:



- a) Apenas ao enunciado (III)
- b) Aos enunciados II e III
- c) Apenas ao enunciado (I)
- d) Apenas ao enunciado (II)

40. Sejam $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ os valores assumidos por uma variável quantitativa discreta. Subtraímos cinco unidade de cada um desses valores. Podemos afirmar que:

- a) A média fica subtraída de 5 unidades e a variância de 25 unidades.
- b) A média aritmética fica subtraída da cinco unidade e a variância não se altera.
- c) A média e a variância ficam subtraída de cinco unidades.
- d) A média e a variância ficam subtraída de cinco unidades.