



## GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CONCURSO PÚBLICO  
PROFESSOR DOCENTE I

# MATEMÁTICA

Data: 18/12/2011

Duração: 3 horas

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este Caderno, com 50 (cinquenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, conforme distribuição abaixo:

Português	Conhecimentos Pedagógicos	Conhecimentos Específicos
01 a 15	16 a 30	31 a 50

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo: 

A	B		D	E
---	---	--	---	---

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- **Será eliminado** do Concurso Público o candidato que:

- Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.
- Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

**Observações:** *Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.*

*O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.*

*Somente decorridas 2 horas de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.*

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

**PORTUGUÊS**

**Texto 1**

Na realidade, toda palavra comporta duas faces. Ela é determinada tanto pelo fato de que precede de alguém, como pelo fato de que se dirige para alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão a um em relação ao outro.

*Mikhail Bakhtin*

No inventário das deficiências que podem ser apontadas como resultados do que já nos habituamos a chamar de “crise do sistema educacional brasileiro”, ocupa lugar privilegiado o baixo nível de desempenho linguístico demonstrado por estudantes na utilização da língua, quer na modalidade oral quer na modalidade escrita. Não falta quem diga que a juventude de hoje não consegue expressar seu pensamento; que, estando a humanidade na “era da comunicação”, há uma incapacidade generalizada de articular um juízo e estruturar linguisticamente uma sentença. E para comprovar tais afirmações, os exemplos são abundantes: as redações de vestibulandos, o vocabulário da gíria jovem, o baixo nível de leitura comprovável facilmente pelas baixas tiragens de nossos jornais, revistas, obras de ficção etc.

Apesar do ranço de muitas dessas afirmações e dos equívocos de algumas explicações, é necessário reconhecer um fracasso da escola e, no interior desta, do ensino de língua portuguesa tal como vem sendo praticado na quase totalidade de nossas aulas.

Reconhecer e mesmo partilhar com os alunos tal fracasso não significa, em absoluto, responsabilizar o professor pelos resultados insatisfatórios de seu ensino. Sabemos e vivemos as condições de trabalho do professor, especialmente do professor de primeiro e segundo graus. Mais ainda, sabemos que a educação “tem muitas vezes sido relegada à inércia administrativa, a professores mal pagos e mal remunerados, a verbas escassas e aplicadas com tal falta de racionalidade que nem mesmo a ‘lógica’ do sistema poderia explicar” (Mello, 1979).

Aceitamos, com a mesma autora citada, a “premissa de que apenas a igualdade social e econômica garante a igualdade de condições para ter acesso aos benefícios educacionais”. Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se apresentam na prática efetiva de sala de aula, poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos, mas que depende de determinantes externos aos limites da ação da e na própria escola.

Nesse sentido, as questões aqui levantadas procuram fugir tanto da receita quanto da denúncia, buscando construir alguma alternativa de ação, apesar dos perigos resultantes da complexidade do tema: ensino da língua materna.

**Uma questão prévia: a opção política e a sala de aula**

Antes de qualquer consideração específica sobre a atividade de sala de aula, é preciso que se tenha presente que toda e qualquer metodologia de ensino articula uma opção política - que envolve uma teoria de compreensão e interpretação da realidade - com os mecanismos utilizados em sala de aula.

Assim, os conteúdos ensinados, o enfoque que se dá a eles, as estratégias de trabalho com os alunos, a bibliografia utilizada, o sistema de avaliação, o relacionamento com os alunos, tudo corresponderá, nas nossas atividades concretas de sala de aula, ao caminho por que optamos. Em geral, quando se fala em ensino, uma questão prévia - para que ensinamos o que ensinamos?, e sua correlata: para que as crianças aprendem o que aprendem? - é esquecida em benefício de discussões sobre o como ensinar, o quando ensinar, o que ensinar etc. Parece-me, no entanto, que a resposta ao “para que” dará efetivamente as diretrizes básicas das respostas.

[...]

(GERALDI, J.W. Concepções de linguagem e ensino de português. In: **O texto na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2001[1985].)

**Texto 2**



(QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.)

**01.** A finalidade da citação de autoria de Mikhail Bakhtin no início do texto 1 é:

- A) explicar o conteúdo e os objetivos do artigo que vem a seguir
- B) indicar elementos do conteúdo e situar a motivação do artigo
- C) dar informações sobre o autor e sua obra para situar o leitor
- D) indicar uma obra que deve ser lida para compreensão do artigo
- E) resumir o pensamento de um autor que será tratado no artigo

**02.** No fragmento de Mikhail Bakhtin, compreende-se que:

- A) o sentido de um texto, oral ou escrito, está no diálogo entre os participantes da interação
- B) a palavra possui duas faces, pois pode expressar uma verdade ou uma mentira
- C) a mensagem parte do locutor, que lhe dá o sentido, e se dirige ao ouvinte, que a compreende
- D) o enunciado tem um sentido que lhe é inerente, pois não pode ser alterado
- E) a expressão de um em relação ao outro é determinada pela intenção do locutor

**03.** O enunciador do texto 1 expressa sua crença de que uma educação de qualidade depende principalmente do(a):

- A) esforço dos docentes
- B) atuação de todos
- C) melhoria no linguajar juvenil
- D) empenho dos estudantes
- E) igualdade social e econômica

**04.** No texto 1, a tese defendida pelo autor parte da constatação da ocorrência do seguinte fato:

- A) a culpabilização do professor pela crise na escola.
- B) a inegável crise no sistema educacional brasileiro.
- C) a grande deficiência linguística dos jovens atualmente.
- D) o fracasso da escola e, em especial, do ensino de língua portuguesa.
- E) o juízo de que articular uma sentença é algo complexo

**05.** O segundo parágrafo do texto 1 indica, com relação ao anterior, uma:

- A) ideia antagônica
- B) concordância com ressalvas
- C) adesão seguida de desacordo
- D) discordância completa
- E) proposta diferente

**06.** No segundo parágrafo do texto 1, a palavra “ranço” assume o sentido de:

- A) obsolescência
- B) podridão
- C) modificação
- D) fetidez
- E) vestígio

**07.** No texto 1 há alguns fragmentos entre aspas. Eles indicam que o enunciador:

- A) delega ao leitor a tarefa de compreender o sentido daquelas palavras
- B) chama a atenção do leitor para sentidos diferentes daqueles trechos
- C) atribui aqueles fragmentos a outros enunciadores
- D) pressupõe que aquelas palavras não foram usados em seu sentido usual
- E) revela sua discordância com relação àqueles fragmentos

**08.** Uma característica do gênero discursivo *artigo acadêmico* que **não** se observa no texto 1 é:

- A) presença de citações
- B) organização argumentativa
- C) uso da norma padrão
- D) opção pela impessoalidade
- E) defesa de uma tese

**09.** “Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se presentificam na prática efetiva de sala de aula [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

O conectivo “mas”, presente no fragmento acima, indica:

- A) alternância com relação ao período seguinte
- B) conclusão da citação prévia
- C) explicação do que se disse antes
- D) restrição ao que foi dito anteriormente
- E) condição para que se realize o fato citado

**10.** “poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

No fragmento acima, o uso da 1ª pessoa do plural indica a:

- A) inclusão do leitor e dos que partilham da mesma crença
- B) exclusão da comunidade acadêmica e a inclusão de outros sujeitos
- C) estratégia de polidez para evitar a 1ª pessoa do singular
- D) menção à instituição à qual pertence o enunciador
- E) restrição das ideias expressas ao enunciador e ao leitor

**11.** No 4º parágrafo do texto 1, a palavra “fazer” assume o valor de:

- A) estado
- B) nome
- C) qualificador
- D) conectivo
- E) determinante

**12.** O texto 1 se propõe a:

- A) denunciar a situação atual do ensino escolar
- B) prescrever novas formas de ensino
- C) promover politicamente o autor
- D) apresentar as soluções para a crise na escola
- E) buscar alternativas para o problema discutido

**13.** Nos dois últimos parágrafos do texto 1, o enunciador defende que o ensino:

- A) deve centrar-se nos conteúdos e métodos didáticos
- B) requer uma reflexão sobre as estratégias de trabalho
- C) precisa ter como eixo os processos de aprendizagem
- D) remete à compreensão da docência como trabalho
- E) está permeado por decisões de caráter político

**14.** No texto 2 observa-se uma crítica:

- A) à rebeldia dos estudantes
- B) aos maus professores
- C) aos métodos repetitivos
- D) aos conteúdos escolares
- E) ao ensino da norma culta

**15.** Entre os textos 1 e 2 há um(a):

- A) propósito temático oposto
- B) posicionamento divergente quanto ao tema
- C) convergência de ideias
- D) coincidência de gênero discursivo
- E) proposição enganosamente semelhante

## CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

**16.** A concepção interacionista do desenvolvimento tem duas importantes correntes teóricas – a elaborada por Piaget e a defendida por Vygotsky. Eles procuram compreender, em seus estudos, a gênese e a evolução do conhecimento humano e concebem a criança como um ser ativo e atento, capaz de observar e construir hipóteses sobre o ambiente onde vivem e com o qual interagem. Mas, embora convergentes em muitas questões, Vygotsky e Piaget divergem basicamente quanto ao seguinte aspecto/conceito:

- A) o organismo e o meio exercem ação recíproca
- B) a construção do conhecimento procede do individual para o social
- C) a aquisição do conhecimento é um processo que se realiza durante toda a vida
- D) a importância do fator humano presente no ambiente
- E) a maturidade orgânica cria condições para que a aprendizagem se dê

**17.** As tendências pedagógicas no Brasil trazem consigo a influência dos grandes movimentos educacionais internacionais. Essas tendências, na maioria dos casos, não aparecem em sua forma pura, e, sim, com características particulares, mesclando aspectos de diferentes linhas pedagógicas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, identifica-se, na tradição pedagógica brasileira, a presença de quatro grandes tendências. São elas:

- A) renovada, moderna, com preocupação política e com preocupação social
- B) moderna, tecnicista, revolucionária e com preocupações políticas
- C) tradicional, renovada, tecnicista e com preocupações sociopolíticas
- D) conservadora, moderna, revolucionária e com preocupação social
- E) tecnicista, revolucionária, moderna e com preocupação étnica

**18.** José Carlos é professor de Ensino Médio numa Escola Estadual. Participando da reunião mensal de avaliação na escola, apresentou os resultados da avaliação de seus alunos, e justificou o baixo rendimento da turma dizendo que era muito exigente e que seus alunos não estudavam o suficiente para conseguirem notas altas. Procurou demonstrar a excelência de seu trabalho, alegando, até, que ele não nivelaria a turma por baixo, nem reformularia a relação de conteúdos de sua disciplina, porque, se os alunos quisessem progredir na vida escolar, teriam de demonstrá-lo nas notas das avaliações. O exemplo citado retrata o posicionamento de um educador que faz uso, apenas, da avaliação denominada:

- A) diagnóstica
- B) democrática
- C) qualitativa
- D) classificatória
- E) processual



**19.** De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a avaliação é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. O ato de avaliar se faz através de três variáveis – juízo de valor; dados relevantes da aprendizagem e tomada de decisão. Em relação à terceira variável, ela pode ser definida como a fase do/da:

- A) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- B) aspecto qualitativo do objeto a ser avaliado
- C) observação da qualidade da aprendizagem do aluno, tendo em vista a continuidade da escolaridade sem fracassos
- D) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- E) resolução sobre a aprendizagem satisfatória ou insatisfatória

**20.** Uma das ações pedagógicas mais importantes do professor é a seleção dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Essa seleção deve ocorrer de forma sistemática e criteriosa, contribuindo para que as experiências de ensino/aprendizagem sejam significativas, levando o aluno a criar hipóteses, a fazer perguntas, e a encontrar a solução para os problemas apresentados nas diferentes disciplinas. A partir dessa concepção, o professor deve proceder ao processo de seleção de conteúdos, considerando determinados critérios.

Nesse contexto, analise os critérios citados abaixo.

- I- memorização
- II- utilidade
- III- significação
- IV- flexibilidade
- V- contextualização

Dentre os critérios apresentados, aqueles que devem nortear a seleção de conteúdos são os de números:

- A) II, III, IV, V
- B) I, II, III, V
- C) I, III, IV, V
- D) I, II, III, IV
- E) I, II, IV, V

**21.** De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, artigo 26, o currículo do Ensino Médio deve observar a base nacional comum complementada por uma parte diversificada, de acordo com as características da sociedade atendida. No artigo 36, a LDB complementa o disposto, estabelecendo diretrizes para o Ensino Médio. Nesse contexto, considere as exigências listadas abaixo:

- I- introdução e domínio de conhecimentos de Filosofia e Sociologia necessários ao exercício da cidadania
- II- Educação Física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, tendo caráter facultativo nos cursos noturnos
- III- inclusão de uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, a partir da 5ª série do ensino fundamental, de acordo com a comunidade escolar
- IV- ensino de Arte como componente curricular facultativo, nos diversos níveis da Educação Básica – infantil, fundamental e média
- V- adoção de metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes

De acordo com a LDB, devem ser observadas, no currículo do Ensino Médio, as exigências de números:

- A) I, II, III, IV
- B) II, III, IV, V
- C) I, III, IV, V
- D) I, II, III, V
- E) I, II, IV, V

**22.** A produção teórica de Vygotsky e de seus colaboradores tem subsidiado as teorias críticas na educação brasileira, em especial, no que diz respeito à concepção de conhecimento. Nessa perspectiva, o conhecimento resulta da relação dos homens entre si e com:

- A) os meios de comunicação de massa
- B) os saberes científicos, mediatizados pelas instituições de ensino
- C) o mundo, independentemente do tempo e do lugar
- D) os conhecimentos disciplinares, mediatizados pelas instituições de ensino
- E) o mundo, mediatizado pela linguagem

**23.** Considere os objetivos apresentados abaixo.

- I- conhecimento das formas contemporâneas de linguagem
- II- domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna
- III- qualificação técnica para a entrada no mercado de trabalho
- IV- domínio dos conhecimentos de Filosofia necessários ao exercício da cidadania
- V- domínio dos conhecimentos de Sociologia necessários ao exercício da cidadania

A Revista Época de 19/10/2011 apresentou, como matéria de capa, a realização do ENEM 2011, que aconteceria alguns dias depois. “A prova de fogo do ENEM”, assim foi chamada a reportagem. Dentre muitas outras considerações, a matéria diz que “a edição 2001 do exame bate recorde no número de inscritos e tem o desafio de consolidá-lo como a principal porta de entrada para o ensino superior.” Um dos objetivos do ENEM é democratizar o acesso ao ensino superior, pois a universidade ainda é um privilégio no Brasil. Mas, para que esse acesso se torne realidade, as Escolas Estaduais de Ensino Médio regular precisam construir um currículo tal que, ao fim do Ensino Médio, os alunos demonstrem ter alcançado os objetivos de números:

- A) I, II, III, IV
- B) I, II, III, V
- C) I, II, IV, V
- D) II, III, IV, V
- E) I, III, IV, V

**24.** Leia a tirinha abaixo.



Jornal O Globo - 05/11/2011

Na sociedade contemporânea, hoje denominada da informação e do conhecimento, pensar o papel da escola é refletir sobre a sua função mediadora face a todas as influências plurais que as diferentes culturas exercem de forma permanente sobre as novas gerações. Nesse sentido, pensar a educação escolar implica compreender a escola, prioritariamente, como:

- A) espaço de reconstrução da cultura feita em razão das próprias condições e do contexto nos quais a escolarização está acontecendo
- B) transmissora da cultura dominante que corresponde à visão de determinados grupos sociais
- C) espaço de preparação do homem para o exercício de funções produtivas nas empresas
- D) formadora de mão de obra para os setores produtivos
- E) espaço que visa à preparação do indivíduo para a universidade

**25.** A Lei nº 9394/96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) contém um capítulo (V) sobre a Educação Especial, inteiramente dedicado às questões relativas aos educandos portadores de necessidades especiais. E desde então, para efeitos dessa Lei, a Educação Especial é entendida como:

- A) Nível de educação escolar oferecida obrigatoriamente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- B) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- C) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- D) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- E) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.

**26.** A implementação do Projeto Político- Pedagógico é uma das condições para que se afirme a identidade da escola como espaço necessário à construção e ao exercício da cidadania. Segundo Vera Candau, a questão da cidadania deve ser vista, não só como um tema formal estabelecido pela LDB 9394/96, mas a partir de uma abordagem que concebe a cidadania como uma prática social cotidiana, numa perspectiva de um projeto diferente de sociedade e de humanidade. Sabe-se que o currículo é parte fundamental do PPP e que deve contemplar a formação da identidade cultural do aluno. Nesse contexto, considere as diretrizes listadas abaixo.

- I- considerar essencialmente a cultura erudita, o saber sistematizado, objetivo e neutro
- II- promover narrativas sobre o outro numa ótica universalista
- III- valorizar a razão sociológica e antropológica na qual a ênfase é posta na diversidade cultural do universo da população escolarizada
- IV- tratar as diferenças e as identidades sociais e culturais como processos dinâmicos em permanente construção
- V- considerar todas as culturas como igualmente válidas e legítimas

São diretrizes a serem consideradas na construção do currículo as de números:

- A) I, II, III, IV
- B) I, II, III, V
- C) I, II, IV, V
- D) I, III, IV, V
- E) II, III, IV, V

**27.** Nos termos do Art. 53 da Lei nº 8.069/90, Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, considera-se que a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-lhes direitos, dentre os quais **não** se inclui:

- A) direito de habilitação profissional para o adolescente, com garantia do primeiro emprego
- B) direito de ser respeitado por seus educadores
- C) acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência
- D) igualdade de condições para o acesso à escola e sua permanência nela
- E) direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer a instâncias escolares superiores

**28.** “A Educação de Jovens e Adultos (EJA) será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria.” A Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 não só assegura a oferta de oportunidade escolar à população de jovens e adultos fora da idade regular, como estabelece a necessidade de uma abordagem pedagógica diferenciada para os alunos da EJA, e prevê a possibilidade de certificação em exames supletivos aos maiores de:

- A) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e quatro anos para a conclusão do Ensino Médio
- B) quinze anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Médio
- C) vinte e um anos, a fim de concluírem o Ensino Médio; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Fundamental
- D) vinte e um anos, a fim de concluírem concomitantemente o Ensino Fundamental e o Ensino Médio;
- E) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e um anos para a conclusão do Ensino Médio

**29.** Ao avaliar seus alunos, os professores estão avaliando a si mesmos, embora a maioria não tenha consciência disso. Ensino e aprendizagem são indissociáveis, e a avaliação é intrínseca ao processo de ensino. A avaliação daqueles a quem se propôs ensinar algo também traz informações sobre como se procurou ensinar esse “algo”.

Para Luckesi( 2008), numa pedagogia preocupada com a transformação, o exercício da avaliação não poderá ser “nem piedoso”, nem “durão” – deverá ser adequado. Nesse contexto, considere os aspectos apresentados abaixo.

- I- visão de totalidade sobre os dados relevantes
- II- relação democrática entre professor e aluno
- III- posterior tomada de decisão
- IV- julgamento qualitativo da ação em função do aprimoramento da própria ação
- V- classificação definitiva dos educandos por meio de testes e provas

O processo de avaliação escolar deve implicar os aspectos de números:

- A) I, II, IV, V
- B) I, II, III, IV
- C) I, II, III, V
- D) II, III, IV, V
- E) I, III, IV, V

**30.** O diretor de uma escola de Ensino Médio convoca professores e funcionários para participar da elaboração do Projeto Político-Pedagógico. Ele explica que o envolvimento de todos no processo significa que serão compartilhadas as decisões acerca do “quê fazer”, do “como fazer” e de em qual direção a escola quer caminhar. A participação da comunidade escolar na construção do projeto, compartilhando o processo de decisão, indica que a gestão escolar é democrática e participativa, e concebe o planejamento pedagógico como um processo:

- A) técnico
- B) tático
- C) administrativo
- D) político
- E) estratégico

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**31.** Considerando  $x \neq y$ , a expressão  $\cos(x-y) + \cos(x+y)$  é equivalente a:

- A) 1
- B)  $\cos^2 x - \sin^2 x$
- C)  $2 \cos x \cos y$
- D)  $\cos(x^2 - y^2)$
- E)  $\cos(xy)$

**32.** Sabe-se que a massa de cada átomo de magnésio (Mg) é estimada em  $4,0 \times 10^{-23}$  g.

O número de átomos que compõe 52 g de Mg é:

- A)  $2,08 \times 10^{-23}$
- B)  $2,08 \times 10^{-21}$
- C)  $13 \times 10^{-23}$
- D)  $1,3 \times 10^{-24}$
- E)  $1,3 \times 10^{24}$

**33.** Sabe-se que  $\frac{4 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} = x + \sqrt{y}$ . O valor de  $(x+y)^2$  é:

- A) 0
- B) 1
- C) 16
- D) 256
- E) 525

**34.** Jeremias contratou 7 operários para fazer a reforma de sua casa. Os operários, trabalhando 10 horas por dia, durante 8 dias, terminariam a obra. No entanto, Jeremias limitou em 4 horas por dia o trabalho dos operários.

O número de funcionários a mais que Jeremias deverá contratar para terminar a reforma em 2 semanas é:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

**35.** Eduardo decidiu praticar corrida todos os dias da semana, exceto aos sábados e domingos, até conseguir correr 220 m. Ele iniciou a corrida no dia 20 de julho, quarta-feira, correndo 50 m; no dia seguinte, correu 55 m; no próximo, 60 m, e assim por diante, sempre aumentando 5 m.

Sabendo-se que os meses de julho e agosto têm 31 dias, Eduardo conseguiu alcançar sua meta de 220 m em:

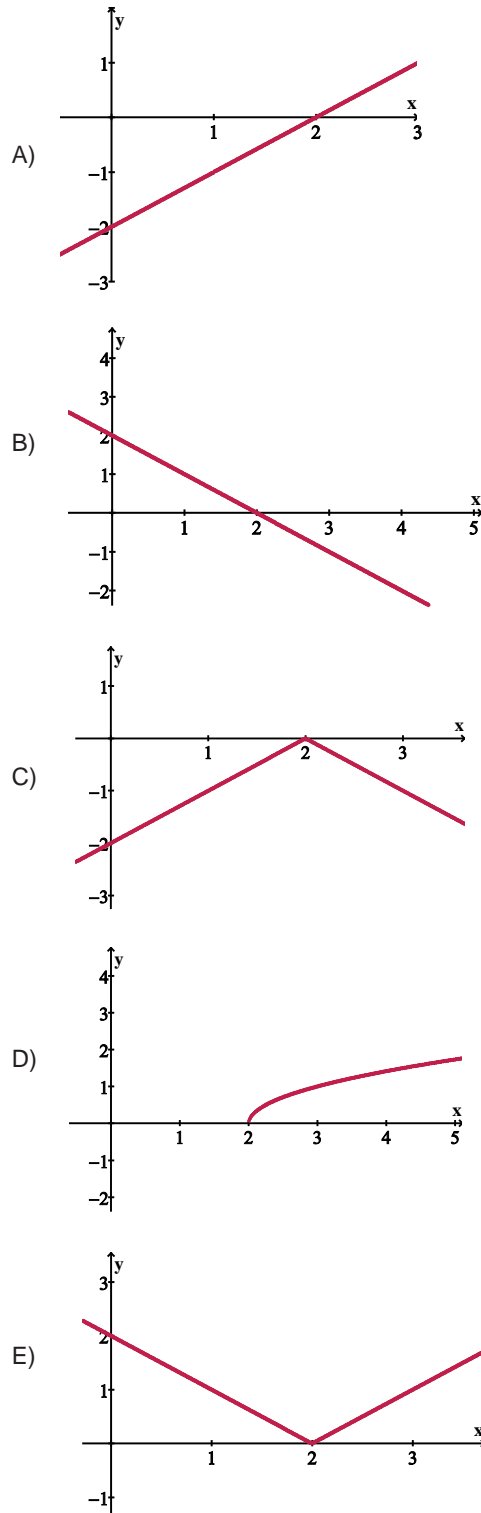
- A) 3 de setembro, sexta-feira
- B) 6 de setembro, segunda-feira
- C) 6 de setembro, terça-feira
- D) 7 de setembro, quarta-feira
- E) 7 de setembro, terça-feira

**36.** Leopoldo, aluno de Ciência da Computação, deve programar um algoritmo que escreva todos os números formados apenas pelos algarismos ímpares. Esses números devem possuir algarismos distintos e devem ser colocados em ordem crescente.

Ao implementar o programa que realiza tal tarefa, Leopoldo percebeu que o espaço reservado ao 77º número não apareceu. Esse número é:

- A) 71935
- B) 71953
- C) 73591
- D) 73915
- E) 73951

**37.** O gráfico que melhor representa a função  $f(x) = \sqrt{(x-2)^2}$ , com  $x \in \mathbb{R}$  é:



**38.** O 200º algarismo que aparece após a vírgula do número decimal equivalente a  $\frac{1}{13}$  é:

- A) 6
- B) 7
- C) 9
- D) 2
- E) 3

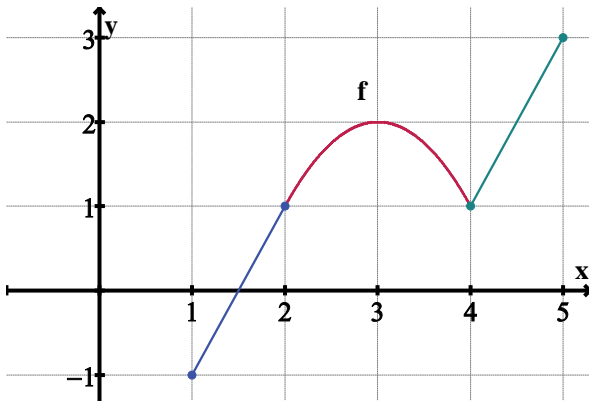
**39.** Um instituto tem, em seu cadastro, 10 professores de Matemática para participar da banca de concursos da instituição. Dentre os participantes, 3 são da cidade do Rio de Janeiro, 3 de Paracambi e 4 de Nilópolis. São necessários 3 professores para compor a banca. Sabendo-se que os professores são escolhidos de forma aleatória, a probabilidade de, escolhidos os três professores, pelo menos um ser de Nilópolis, é:

- A)  $\frac{5}{6}$
- B)  $\frac{2}{3}$
- C)  $\frac{1}{3}$
- D)  $\frac{1}{2}$
- E)  $\frac{1}{5}$

**40.** João possui um imóvel que está se valorizando 10% ao ano. Supondo-se que essa valorização permaneça constante, o número de anos necessário para que o valor do seu imóvel seja 10 vezes o valor atual é:

- A) 10
  - B) 15
  - C) 20
  - D) 25
  - E) 30
- (Considere  $\log_{11} = 1,04$ )

**41.** Considere, abaixo, o gráfico de uma função f.



O domínio da função f é:

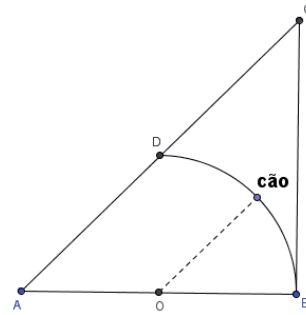
- A) [1, 5]
- B) [2, 5]
- C) [-1, 3]
- D) [2, 3]
- E) [1, 4]

**42.** Uma pirâmide regular de base quadrada está inscrita em um cubo cuja diagonal mede  $3\sqrt{3}$  cm. A base da pirâmide coincide com uma das faces do cubo, e seu vértice, com o centro da face oposta.

O volume da pirâmide é igual a:

- A)  $3 \text{ cm}^3$
- B)  $5 \text{ cm}^3$
- C)  $7 \text{ cm}^3$
- D)  $9 \text{ cm}^3$
- E)  $11 \text{ cm}^3$

**43.** Em um terreno triangular ABC, um cão está amarrado no ponto O, com uma corda de comprimento  $OA = OB = 4\text{m}$ , como mostrado na figura a seguir.



Sabe-se que o triângulo ABC é retângulo em B e isósceles. A área em que o cão pode caminhar é igual a:

- A)  $4(\pi + 1) \text{ m}^2$
- B)  $4(\pi + 2) \text{ m}^2$
- C)  $3(\pi + 1) \text{ m}^2$
- D)  $2(\pi + 1) \text{ m}^2$
- E)  $2(\pi + 2) \text{ m}^2$

**44.** Se o determinante de uma matriz A quadrada de ordem 3 é igual a 4, o valor do determinante da matriz 2A é:

- A) 8
- B) 12
- C) 18
- D) 22
- E) 32

**45.** No plano cartesiano, a equação  $x^2 - 4xy - 5y^2 = 0$  representa:

- A) uma hipérbole
- B) uma parábola
- C) uma elipse
- D) duas retas paralelas
- E) duas retas concorrentes

**46.** O professor Gilson, de Matemática, pediu a seus alunos para determinarem a solução da inequação  $x^2 - 4 > 0$ , em  $\mathbb{R}$ . Ele destacou a solução de 3 alunos: Armínio, Benedito e Carla, mostrando os passos utilizados por eles na resolução da inequação.

Armínio:	Benedito:	Carla:
Passo 1A: $x^2 > 4$	Passo 1B: $x^2 > 4$	Passo 1C: $x^2 > 4$
Passo 2A: $x > 2$	Passo 2B: $x > 2$ ou $x > -2$	Passo 2C: $x > 2$ ou $x < -2$
Passo 3A: $S = ]2, \infty[$	Passo 3B: $S = ]-2, \infty[$	Passo 3C: $S = ]-\infty, -2[ \cup ]2, \infty[$

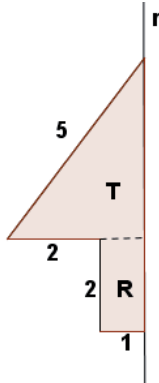
Com relação às respostas dos alunos, considere as afirmativas abaixo.

- I- O passo 2A está errado, pois não se pode dizer que a raiz quadrada de qualquer quadrado de um número x real é igual a x.
- II- O passo 2B está correto.
- III- O passo 2C está correto.
- IV- O passo 3C está errado.

Estão corretas somente as afirmativas:

- A) I e II
- B) I e III
- C) I e IV
- D) II e III
- E) III e IV

47. A figura abaixo mostra um polígono que é formado por um triângulo T e um retângulo R. As medidas mostradas dos lados desse polígono estão em centímetros.



O polígono gira em torno da reta r, que contém o seu maior lado, obtendo um sólido de revolução. A área total desse sólido é:

- A)  $15 \pi \text{ cm}^2$
- B)  $23 \pi \text{ cm}^2$
- C)  $25 \pi \text{ cm}^2$
- D)  $28 \pi \text{ cm}^2$
- E)  $30 \pi \text{ cm}^2$

48. Uma das mais importantes aplicações de progressões geométricas é em problemas de Matemática Financeira, como a soma mostrada no exemplo abaixo.

Vários pagamentos, em várias épocas, são chamados de série. Se esses pagamentos são iguais e em intervalos de tempos iguais, a série é chamada de uniforme.

O valor de uma série uniforme A, um tempo antes do 1º pagamento, onde se tem n pagamentos iguais a P, e i é a taxa de juros, é obtido pela soma mostrada abaixo:

$$A = \frac{P}{1+i} + \frac{P}{(1+i)^2} + \frac{P}{(1+i)^3} + \dots + \frac{P}{(1+i)^n}$$

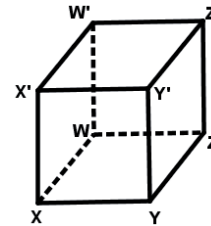
Uma fórmula equivalente dessa série é dada por:

- A)  $A = P \frac{1-(1+i)^n}{i}$
- B)  $A = P \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$
- C)  $A = P \frac{1+(1+i)^n}{i}$
- D)  $A = P \frac{1+(1+i)^{-n}}{i}$
- E)  $A = P \frac{1-(1+i)^n}{i}$

49. Os pontos A(1,3), B(4,0) e C(3,k) são vértices de um triângulo retângulo, onde o ângulo  $\hat{CAB}$  é reto, e k é um número real. A hipotenusa desse triângulo mede:

- A)  $\sqrt{13}$
- B)  $2\sqrt{13}$
- C)  $\sqrt{26}$
- D)  $2\sqrt{26}$
- E)  $3\sqrt{26}$

50. Seja XYZWX'Y'Z'W' um cubo, como mostrado na figura abaixo.



Coloca-se, no interior do cubo, uma esfera cujo diâmetro é menor que a aresta do cubo. Essa esfera tangencia os planos XYY'X', XWW'X' e XYZW.

Sabendo-se que a distância do centro da esfera até o vértice X do cubo é igual a 6 cm, o valor do raio é:

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$
- B)  $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- C)  $\sqrt{3} \text{ cm}$
- D)  $2\sqrt{6} \text{ cm}$
- E)  $\sqrt{6} \text{ cm}$