

**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: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

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:  
A .....do presidente não comprou o .....para o paletó.
  - a) acessoria, acessório
  - b) acessoria, acessório
  - c) assessoria, acessório
  - d) assessoria, acesório
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 revela que a economia brasileira está indexada ao preço das bebidas alcoólicas.
  - b) O autor relata o aumento do consumo de bebidas alcoólicas entre os idosos.
  - 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) Sujeito composto
  - b) Vocativo
  - c) Aposto
  - d) Predicado verbal
4. Assinale a alternativa que completa a lacuna com a concordância correta.  
.....muitas facilidades para ele pagar o empréstimo.
  - a) Houveram
  - b) A
  - c) Houve
  - d) Houvi
5. Indique qual alternativa preenche corretamente a lacuna:  
A atriz revelou que está.....cansada de interpretar protagonistas e receber .....muito baixos.
  - a) Meia, cachês
  - b) Meio, caches
  - c) Meia, caches
  - d) Meio, cachês
6. Assinale a alternativa correta:
  - a) É permitida a acumulação remunerada de cargos públicos, quando houver compatibilidade de horários, de um cargo de professor com outro técnico ou científico.
  - 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) 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.
7. Assinale a alternativa correta:
  - a) É de trinta dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.
  - b) 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.
  - c) 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.
  - d) 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.
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:
- Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado o direito de expor os fatos conforme a verdade.
  - Não será aplicada ao servidor público da união a pena de cassação de aposentadoria ou disponibilidade.
  - Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado direito de formular alegações e apresentar documentos antes da decisão do processo administrativo.
  - Nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de indicação dos pressupostos de fato e de direito que determinarem a decisão.

10. Assinale a alternativa correta:
- 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.
  - 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.
  - 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. A matemática primitiva necessitava de um embasamento prático para se desenvolver, e esse embasamento veio a surgir com a evolução para formas mais avançadas de sociedade. Foi ao longo de alguns dos grandes rios da África e da Ásia que se deu o aparecimento de novas formas de sociedade: o Nilo na África, o Tigre e o Eufrates na Ásia Ocidental, o Indo e depois o Ganges no sul da Ásia Central e o Howang Ho e depois Yangtze na Ásia Oriental. Com a drenagem de pântanos, o controle das inundações e a irrigação era possível transformar as terras ao longo desses rios em regiões agricultáveis ricas. Projetos extensivos dessa natureza não só serviram para ligar localidades anteriormente separadas, como também a engenharia, o financiamento e a administração desses projetos, e os propósitos que os motivaram requeriam o desenvolvimento de considerável tecnologia da matemática concomitante. Dentro desse panorama, podemos afirmar que:
- Em vez da descrição de um processo matemático, instruindo-se "faça assim e assim", encontra-se período, argumentos e demonstrações.
  - Não houve a ênfase inicial da matemática na aritmética e na mensuração práticas.
  - A matemática primitiva originou-se em certas áreas do Oriente Antigo primordialmente como uma ciência prática para assistir a atividades ligadas à agricultura e à engenharia.
  - Uma arte especial começou a tomar corpo para o cultivo, aplicação e ensino dessa ciência prática. Nesse contexto, todavia, não desenvolveu-se tendências no sentido da abstração.

12. Dadas as proposições abaixo:
- Os arqueólogos vêm trabalhando na Mesopotâmia sistematicamente desde antes da metade do século XIX, tendo descoberto mais de meio milhão de tábuas de argila. Da cerca de meio milhão de tábuas, quase 400 foram identificadas como estritamente matemáticas. A marca principal da geometria babilônica é seu caráter algébrico. Devemos aos babilônios a divisão da circunferência em 360 partes.
  - O papiro de Rhind é uma fonte primária rica sobre a matemática egípcia antiga; descreve os métodos de multiplicação e divisão dos egípcios, o uso que faziam das frações.
  - Os gregos não faziam distinção entre o estudo das relações abstratas envolvendo os números e a arte prática de calcular com números.
  - Uma das grandes realizações dos pitagóricos foi a descoberta de números não-rationais, os irracionais, que sem dúvida assinala um dos grandes marcos da história da matemática, na Grécia Antiga.

São verdadeiras:

- I, II e III.
- I, II e IV.
- I, III e IV
- II, III e IV.

13. Ao abordar o conhecimento matemático e tomar como referência a ciência acadêmica ficam privilegiados uma determinada região e um momento na evolução da Humanidade. De fato, quando nos referimos à Matemática estamos identificando o conhecimento que se originou nas regiões banhadas pelo Mar Mediterrâneo. O ponto de partida deve ser o que se entende por Matemática e qual o objeto de seu estudo. Assinale a única proposição correta:

- A Etnomatemática teve sua origem apenas na busca de entender o fazer de culturas marginalizadas.
- O Programa Etnomatemática se esgota no entender o conhecimento [saber e fazer] matemático das culturas periféricas.
- O Programa Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em mesmos ambientes.
- Identificados os objetos do estudo, a relação de fatos, datas e nomes dependem de registro, que podem ser de natureza diversa: memórias, práticas, monumentos e artefatos, escritos e documentos (fontes históricas). A interpretação depende de ideologia, na forma de uma filosofia da história. Esse depender é a essência do que se chama historiografia.

14. Material concreto: um bom aliado nas aulas de Matemática.

*"Carretéis, palitos de sorvete, tampinhas de garrafa ou materiais elaborados, como o geoplano e o tangran, ajudam os alunos a entender vários conteúdos da disciplina".*

Raquel Ribeiro.

Com relação ao texto acima, podemos afirmar que:

- Não devemos pedir ao estudante registros escritos e/ou em forma de desenho sobre a atividade utilizada com o material, pois senão cairemos nas mesmas aulas enfadonhas de matemática.
- Devemos sempre utilizar diferentes materiais para diferentes funções e em diferentes níveis, dependendo do objetivo. Os materiais concretos não são versáteis.
- O professor deverá planejar seu trabalho. Determinar os conteúdos a serem desenvolvidos durante o ano e como eles podem ser aprendidos com o uso do material concreto.
- Não permitir que a turma explore bem o material antes de iniciar a atividade. O ideal é que você apresente o material concreto e dê todas as diretrizes da atividade.

15. Relacione as colunas:

**Coluna 1**

- Material Dourado
- Blocos Lógicos
- Material Cuisenaire
- Tangran
- Ábaco

**Coluna 2**

- Composto de barras em forma de prismas quadrangulares, feitas de madeira com cores padronizadas, de comprimentos que variam de 1 em 1 centímetros indo de 1 a 10. Serve para explorar seqüências numérica, frações, coordenação motora, memória, etc.
- Criado por Maria Montessori (1870-1952).
- Criado na década de 1950 pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes, é composto de 48 peças divididas em cores, formas, tamanhos e espessuras. Serve para estimular as primeiras operações lógicas como correspondência, classificação e seqüência.
- Um dos primeiros dispositivos de calculo aritmético criado pelo homem. Consiste em uma moldura retangular com fileiras de arames (cada fileira corresponde a uma classe decimal).
- Antigo jogo chinês com sete peças.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta de cima para baixo, associando-se a coluna 2 com a coluna 1:

- 3 – 1 – 2 – 5 – 4.
- 1 – 2 – 3 – 4 – 5.
- 1 – 3 – 2 – 4 – 5.
- 3 – 1 – 5 – 2 – 4.

16. Um professor propõe à sua turma de 40 alunos um exercício desafio comprometendo-se a dividir um premio de R\$ 160,00 entre os acertadores. Sejam x o número de acertadores (x = 1, 2, 3, ..., 40) e y a quantia recebida por cada acertador (em reais). Qual é o valor máximo que y assume?

- R\$ 160,00
- R\$ 16,00
- R\$ 4,00
- R\$ 40,00

17. Atualmente, encontramos, dentro da educação, matemática, resultados insatisfatórios obtidos na docência desta disciplina nos diversos níveis de ensino, ou seja, desde o ensino fundamental até o superior.

Leia as proposições abaixo:

- I. Inadequação do ensino de matemática em relação ao conteúdo, à metodologia de trabalho e ao ambiente em que se encontra inserido o aluno.
- II. “Má” formação de professores, ou seja, falta de capacitação docente.
- III. Programas de matemática não flexíveis e muitas vezes baseado em modelos de outros países e conseqüentemente, são modelos que muitas vezes não representam a realidade sócio-econômica do país.
- IV. Valorização sócio-econômica dos docentes.

São muitas as causas negativas que tem influenciado num lastimoso quadro com resultados insatisfatórios por parte dos docentes, como já foi citado no enunciado. Dessas causas negativas podemos apontar:

- a) as proposições I, II e IV.
- b) as proposições I, III e IV.
- c) as proposições I, II e III.
- d) as proposições II, III e IV.

18. Devemos fazer uma análise dos aspectos puramente educacionais que norteiam o fracasso educacional, na disciplina de matemática. Ao analisarmos, podemos levantar a problemática tão presente em nossas instituições de ensino e, ao mesmo tempo iniciar um estudo mostrando caminhos que possibilitem que o docente, através de seu mestre, integre as informações fornecidas por seus professores, pelos livros didáticos ou até mesmo pela Internet, incorporando-se após breve análise, à sua estrutura cognitiva.

Segundo o texto acima, só conseguiremos isto através de ações do tipo:

- a) Atividades “rotineiras”, onde os conteúdos trabalhados são aqueles presentes no livro didático adotado e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem.
- b) Atividades que enfatizem a experimentação, a pesquisa e a descoberta, em vez da rotina e da memorização, bem como um processo compartilhado.
- c) Atividades com maior ênfase à memorização.
- d) Atividades de matemática desligada da realidade e do cotidiano onde o indivíduo encontra-se inserido.

19. Assinale a alternativa correta sobre “Educação Matemática”:

- a) Tomando por base o estudo de Kilpatrick (1992), poderíamos destacar pelo menos três determinantes para o surgimento da Educação Matemática enquanto campo profissional e científico. O primeiro é atribuído à preocupação dos próprios matemáticos e de professores de matemática sobre a qualidade da divulgação e socialização das idéias matemáticas às novas gerações. O segundo fato é atribuído à iniciativa das universidades européias no final do século XIX, em promover formalmente a formação de professores secundários. O terceiro fato diz respeito aos estudos experimentais realizados por psicólogos americanos e europeus, desde o início do século XX, sobre o modo como as crianças aprendiam a matemática.
- b) O surgimento da Educação Matemática no Brasil não teve início a partir do movimento de Matemática Moderna.
- c) Em nível internacional, a pesquisa em Educação Matemática daria um salto significativo a partir do “Movimento da Matemática Moderna”, ocorrido nos anos 50 e 60. Podemos afirmar que o surgimento desse movimento não se deu pela Guerra Fria, entre Rússia e Estados Unidos e nem pela Segunda Grande Guerra Mundial, que mostrava uma considerável defasagem entre o progresso científico-tecnológico e o currículo escolar então vigente.
- d) A Sociedade norte-americana de Matemática, por exemplo, optou, em 1958, por direcionar suas pesquisas ao desenvolvimento de um novo currículo escolar de Matemática. Surgiram então vários grupos de pesquisa envolvendo matemáticos, educadores e psicólogos. O mais influente deles foi o School Mathematics Study Group, que se notabilizou pela publicação de livros didáticos e pela disseminação do ideário modernista para além das fronteiras norte-americanas, atingindo também o Brasil, porém nesse período não houve principalmente nos Estados Unidos, incentivo a programas específicos de mestrado e doutorado em Educação Matemática.

20. A modelagem matemática ou modelação tem suas raízes na Matemática Aplicada. Das alternativas abaixo, assinale a proposição que se relaciona com a modelagem matemática:

- a) A observação dos fenômenos com o intuito de gerar um estado de dúvida e problematização não é fator importante para construção de um modelo matemático que exprima as relações entre as grandezas observadas.
- b) A intenção da modelagem matemática é gerar condições para a aquisição de saberes em um ambiente de investigação.
- c) O método científico não é o eixo sobre o qual a modelagem está assentada.
- d) A educação matemática através da modelagem visa motivar o aluno a passar para um estado passivo e raramente crítico quanto ao seu cotidiano.

21. Sejam as proposições:

- I. Processo de ensino/aprendizagem de Matemática.
- II. Mudanças curriculares.
- III. Emprego de tecnologias no ensino de Matemática.
- IV. Prática docente.
- V. Desenvolvimento profissional (de professores)
- VI. Práticas de avaliação.
- VII. Contexto sócio-cultural e político do ensino/aprendizagem de Matemática.

As proposições acima, de acordo com Kilpatrick (1994) são as sete temáticas de investigação, em Educação Matemática, em “alta” nos anos 90.

Das alternativas abaixo, qual a única que trata sobre a temática de investigação IV, isto é, prática docente?

- a) Embora as calculadoras, sobretudo as gráficas, que produzem gráficos e trabalham com funções algébricas, sejam ainda utilizadas e investigadas em sala de aula, atualmente, os microcomputadores e a Internet vem ganhando cada dia mais espaço e adeptos tanto na prática escolar como na pesquisa educacional.
- b) São inúmeras as pesquisas que procuram investigar a relação entre a cultura da Matemática escolar, a cultura matemática que o aluno traz para a escola e a cultura matemática produzida pelos trabalhadores (adultos e algumas crianças trabalhadoras) ao realizar suas atividades profissionais.
- c) Numa visão mais abrangente, a avaliação no processo e, do processo de ensino de aprendizagem de Matemática tem sido muito pouco investigada pelos educadores matemáticos.
- d) No início da mesma década, Thompson (1984) deu início às investigações sobre a relação entre as concepções e crenças dos professores e sua prática pedagógica. Os resultados dos estudos que se seguiram mostram que o conhecimento e as crenças dos professores transforma-se continuamente e afetam, de modo significativo, a forma como os professores organizam e ministram as aulas.

22. As pesquisas que buscam relacionar o ensino e aprendizagem de Matemática ao contexto sócio-cultural formam a grande novidade da pesquisa em Educação Matemática nos anos 80. Nesse contexto, a Matemática e a Educação Matemática, são vistas como práticas sócio-culturais que atendem a determinados interesses sociais e políticos. São inúmeras as pesquisas que procuram investigar a relação entre a cultura da Matemática escolar, a cultura Matemática que o aluno traz para a escola e a cultura matemática produzida pelos trabalhadores ao realizar suas atividades profissionais. Esta é a área da investigação que o Brasil mais tem se destacado internacionalmente: linha de pesquisa criada e desenvolvida pelo educador matemático brasileiro mais reconhecido internacionalmente, Ubiratan D’Ambrósio.

A linha de pesquisa criada por Ubiratan D’Ambrósio foi:

- a) Historiografia.
- b) Modelagem.
- c) Etnomatemática.
- d) Jogos.

23. As funções  $f$  e  $h$  são dados por  $f(x) = \frac{3}{5}x - 1$  e  $h(x) = \frac{4}{3}x + a$ . Sabe-se que  $f(0) - h(0) = \frac{1}{3}$ . O décuplo do valor de  $f(3) - 3 \cdot h\left(\frac{1}{5}\right)$  é:

- a) 4
- b) 40
- c) 2
- d) 20

24. O termo *Tecnologia Educativa* tem já alguma tradição no mundo anglo-saxônico. É um domínio da educação que teve as suas origens nos anos 40 do século XX e foi desenvolvido por Skinner na década seguinte com o ensino programado (cf. Skinner, 1953, 1968). O termo não se limita aos recursos técnicos usados no ensino mas a todos os processos de concepção, desenvolvimento e avaliação da aprendizagem. Daí que no livro publicado em 1994, pela *Association for Educational Communications and Technology*, tendo em vista estabilizar a terminologia usada neste domínio, os termos *Educational Technology* e *Instructional Technology* surjam como sinônimos, referindo-se “à teoria e prática do planeamento, desenvolvimento, utilização, gestão e avaliação dos processos e recursos da aprendizagem” (cit. Thompson, Simonson & Hargrave, 1996, p. 2). Esta definição tem em conta o que é considerado o domínio da Tecnologia Educativa que engloba três subdomínios que vão influenciar o aluno e a sua aprendizagem.

São eles:

- I. As funções de gestão educacional.
- II. As funções de desenvolvimento educacional.
- III. Os recursos da aprendizagem.
- IV. Os recursos e as funções da gestão do desenvolvimento

Estão corretas as afirmativas:

- a) I, II, III.
- b) I, II, IV.
- c) I, III, IV.
- d) II, III, IV.

25. Uma espécie animal, cuja família inicial era de 200 elementos, foi testada num laboratório sob a ação de uma certa droga, e constatou-se que a lei de sobrevivência entre esta família obedecia à relação  $n(t) = x t^2 + y$ , onde  $n(t)$  é igual ao número de elementos vivos no tempo  $t$  (dado em horas) e  $x$  e  $y$ , parâmetros que dependiam da droga ministrada. Sabe-se que a família desapareceu (morreu o último elemento) após 10 horas do início da experiência. Então o número de elementos que tinha esta família após 8 horas do início da experiência era:

- a) 36 elementos
- b) 13 elementos
- c) 144 elementos
- d) 72 elementos

26. No Brasil, em 1956 surgiu o MEB (Movimento de Educação de Base), considerado como uma das maiores propostas de educação a distância não formal desenvolvidas no nosso país. Tenha como pressuposto básico a alfabetização de jovens e adultos das classes populares por meio do rádio. Quais as regiões que esse projeto político pedagógico atingiu?

- a) Centro Oeste
- b) Apenas o Sudeste
- c) Norte e Nordeste
- d) Sul e Sudeste

27. “O estudo das relações misteriosas entre números e entre estes e as letras – a geometria – inquietavam os religiosos, além disto, “ a busca de relações abstratas que aparentemente não ocupavam nenhum lugar na escola dos seres” era encarada como uma “ciência vã”. Miorim, em seu livro “Introdução à História da Educação Matemática”, relata na pag 81 um importante trecho do Ratio Studiorum de 1856. A que ordem pertenciam esses religiosos que tinham um caráter clássico – humorista e dominavam o ensino no Brasil.

- a) Companhia de Jesus
- b) Trapistas
- c) Dominicanos
- d) Franciscanos

28. O aparecimento e o desenvolvimento do Cálculo Diferencial estão intimamente ligados a questão das tangentes, mais foi Pierre de Fermat o primeiro a considerar e elaborar a família de curvas. Ele chamou de “parábolas maiores” as curvas cujas equações são do tipo:

- a)  $Y = KX^2$ , onde  $K$  é constante
- b)  $Y = KX^n$ , onde  $K$  é constante e  $n = 2, 3, 4 \dots$
- c)  $Y = KX^n$ , onde  $K$  é constante e  $n = 1, 2, 3, \dots$
- d)  $Y = K \cdot X$ , onde  $K$  é constante

29. Seja  $M$  uma matriz  $4 \times 4$ , tal que  $\det M \neq 0$  e  $M^3 + 2M^2 = 0$ . Então temos: ( $\det M$  indica determinante de  $M$ )

- a)  $\det M = 16$
- b)  $\det M = -16$
- c)  $\det M = 2$
- d)  $\det M = -2$

30. A respeito do Produto:  $P = (\operatorname{sen}(ax) + \operatorname{cosec}(ax))(\operatorname{cos}(ax) + \operatorname{sec}(ax)(\operatorname{tg}(ax) + \operatorname{cotg}(ax)))$  podemos afirmar que:

- a)  $P$  é positivo para todo real e  $a > 0$
- b)  $P$  é positivo, quando  $a(x) \neq \frac{K\pi}{2}$ , para todo  $K = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$
- c)  $P$  é negativo para  $x = K\pi$  e  $a < 0$  ou  $P$  é positivo para  $x = K\pi$  e  $a > 0$  quando  $K = 1, 2, 3, \dots$
- d)  $P$  pode ser positivo ou negativo, dependendo da escolha de  $x$  e  $a$  em  $\mathbb{R}$ .

31. Um modelo matemático é uma representação ou interpretação simplificada de formas do mundo real ou uma interpretação de fragmentos de um sistema, segundo uma estrutura de conceitos (mentais ou experimentais). Os modelos matemáticos são utilizados praticamente em todas as áreas do conhecimento científico. Então: certa doença viral tem comportamento cíclico conforme o modelo  $V(t) = 3 - 2 \left| \frac{\cos 5\pi}{6} t \right|$ , sendo  $t$  o tempo em hora, decorrido do momento em que o medicamento é administrado e  $v(t)$  a contagem de vírus em milhares por  $\text{cm}^3$  de sangue. De quanto em quanto tempo a contagem de vírus atinge o valor mínimo?

- a) 2h 12min
- b) 1h 24min
- c) 2h 24min
- d) 1h 12min

32. Quantos anagramas com 4 letras distintas podemos formar com as 10 primeiras letras do alfabeto e que contenha 2 das letras a, b e c?

- a) 1692
- b) 1520
- c) 1512
- d) 1572

33. O tempo em segundo necessário para se esvaziar um tanque cilíndrico de vaio 2m e altura 5m cheio de água, admitindo que a água escoe através de um orifício, situado na base do tanque, de raio 0,1m com uma velocidade.  $V = \sqrt{2gh} \frac{m}{s}$ , sendo  $h$  a altura da água no tanque e  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  a aceleração gravitacional é:

- a) 300 s
- b) 200 s
- c) 400 s
- d) 100 s

34. Uma pessoa destaca-se sobre o eixo  $Ox$  e sabe-se que no instante  $t, t \geq 0$ , a velocidade é  $V(t) = 2t + 1$ . Sabe-se ainda, que no instante  $t = 0$  a pessoa encontra-se na posição  $x = 1$ . A posição  $x = x(t)$  da pessoa no instante  $t$  é:

- a)  $x(t) = t^2 + 2t$
- b)  $x(t) = t^2 + t + 1$
- c)  $x(t) = 2t + 1$
- d)  $x(t) = 2t$

35. A tangente de um dos ângulos agudos de um triângulo retângulo vale o dobro da tangente do outro. Sabendo que a hipotenusa mede 1m, os comprimentos dos catetos são?

- a)  $\frac{\sqrt{2}}{3}m$  e  $\frac{\sqrt{3}}{2}m$
- b)  $\frac{\sqrt{6}}{2}m$  e  $\frac{\sqrt{3}}{2}m$
- c)  $\frac{\sqrt{6}}{3}m$  e  $\frac{\sqrt{3}}{3}m$
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}m$  e  $\frac{\sqrt{3}}{2}m$

36. Chamam-se palíndromos os números inteiros que não se alteram quando é invertida a ordem de seus algarismos (por exemplo: 1 2 1; 1 2 2 1; 1 2 3 2 1). O número total de palíndromos formados por cinco algarismos é:

- a) 500 palíndromos
- b) 1000 palíndromos
- c) 350 palíndromos
- d) 900 palíndromos

37. A área da superfície delimitada pelos eixos e pela tangente à circunferência

$$(\lambda)x^2 + y^2 = 20 \text{ no seu ponto } (2, -4) \text{ é:}$$

- a) 25
- b) 75
- c) 50
- d) 100

38. A que distância da vértice devemos traçar um plano paralelo a base de um cone cujo raio da base mede 7cm e cuja a altura é de 24cm, de modo que o cone fique dividida em dois sólidos equivalentes?

- a)  $d = 12\sqrt{3}cm$
- b)  $d = 48cm$
- c)  $d = 24cm$
- d)  $d = 12\sqrt[3]{4}cm$

39. O número de todos os valores de,  $b \in [0, 2\pi]$  distintos, para os quais o sistema nas incógnitas  $x, y$  e  $z$  dado por.

$$\begin{cases} -4x + y - 6z = \cos 3b \\ x + 2y - 5z = \sin 2b \\ 6x + 3y - 4z = -2\cos b \end{cases}$$

É possível e não homogêneo, é igual a

- a) 4
- b) 2
- c) 5
- d) 3

40. Assinale a opção que representa o lugar geométrico dos pontos  $(a, b)$  de plano que satisfazem a equação. (det significa determinante)

$$\det \begin{vmatrix} a^2 + b^2 & a & b & 1 \\ 40 & 2 & 6 & 1 \\ 4 & 2 & 0 & 1 \\ 34 & 5 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 288$$

- a) Uma circunferência
- b) Uma reta com  $a < 0$
- c) Uma reta com  $a < 0$
- d) Uma parábola com  $a < 0$

PÁGINA

EM

BRANCO

PÁGINA

EM

BRANCO