



PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DE PESSOAS  
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS

## Concurso Público – Edital 058/2018/DDP

### PROVA OBJETIVA

## Campo de conhecimento: Matemática

Atenção: NÃO ABRA este caderno antes de autorizado pelo fiscal.

## INSTRUÇÕES

1. O tempo total concedido para a resolução desta prova é de **três horas**, incluindo o tempo destinado ao preenchimento do cartão-resposta.
2. Confira, no cartão-resposta, seu nome, número de inscrição e o campo de conhecimento para o qual se inscreveu e registre essas informações nos espaços abaixo. Assine no local indicado. Verifique, no cartão-resposta, se há marcações indevidas nos campos destinados às respostas. Se houver, reclame imediatamente ao fiscal.
3. Depois de autorizado pelo fiscal, verifique se faltam folhas neste caderno, se a sequência de **trinta** questões está correta e se há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas. Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade identificada.
4. Cada questão objetiva é apresentada com **cinco** alternativas diferentes de respostas (de “**A**” a “**E**”), das quais apenas **uma** é **correta**.
5. A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais. Se necessário, utilize espaços e/ou páginas em branco para rascunho. Não destaque folhas do caderno de prova, **exceto** a grade constante da última folha.
6. Transcreva as respostas para o cartão-resposta com caneta esferográfica de tinta de cor **preta** ou **azul**. O cartão-resposta será o único documento válido para efeito de correção; em hipótese alguma ocorrerá sua substituição por erro de preenchimento ou qualquer dano causado por você.
7. Durante a realização da prova não poderá ocorrer comunicação entre candidatos, consulta a material didático-pedagógico, porte/uso de telefone celular, relógio (qualquer tipo), controle remoto, fone de ouvido, *pen drive*, chave eletrônica de veículos, armas, boné, óculos escuros, calculadora, *MP-player*, *tablet*, iPod ou qualquer tipo de aparelho eletrônico.
8. Caso esteja portando algum dos objetos mencionados acima, eles deverão ser embalados, identificados e deixados à frente na sala, em local visível, antes do início da prova. Embalagens para tal fim serão fornecidas pela COPERVE/UFSC. Objetos eletrônicos deverão estar desligados.
9. Ao terminar, entregue ao fiscal o seu caderno de prova e o cartão-resposta. Você só poderá entregar este material e se retirar definitivamente do local de prova **uma** hora após seu início.
10. Os três últimos candidatos deverão retirar-se do local simultaneamente após entregar os cadernos de prova, os cartões-resposta e assinar a ata.
11. Para conferir suas respostas com o gabarito oficial, anote-as na grade disponibilizada na última folha. Essa grade poderá ser destacada e levada com você.

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)

INSCRIÇÃO

CAMPO DE CONHECIMENTO

NOME DO(A) CANDIDATO(A)

**01)** Sobre equações e inequações, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. A equação  $2x - 5y = 10$  tem uma infinidade de soluções  $(x, y)$  com  $x$  e  $y$  números inteiros positivos.

II. Se  $x \in \mathbb{R}$  e  $\frac{1}{x-1} > -2$ , então  $x > \frac{1}{2}$  e  $x \neq 1$ .

III. O conjunto-solução da inequação  $x^3 - x^2 + x - 1 \geq 0$  é o intervalo  $[1, +\infty)$ .

IV.  $x = -2$  é solução da equação  $x - 1 = \sqrt{x+11}$ .

V. Para todo número real  $x$ ,  $\sqrt{x^2} = x$ .

A ( ) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

B ( ) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

C ( ) Somente as afirmativas I e V são verdadeiras.

D ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

E ( ) Somente as afirmativas III e V são verdadeiras.

**02)** Considere  $a$  um número inteiro positivo tal que entre  $a$  e  $2a$  (inclusive) existam vinte múltiplos de 3. O menor valor possível para  $a$  é:

A ( ) 57.

B ( ) 61.

C ( ) 59.

D ( ) 52.

E ( ) 60.

**03)** Para  $x$  e  $y$  números reais, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. Se  $x$  e  $y$  são positivos, então o valor mínimo de  $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}$  é 2.

II. Se  $x$  e  $y$  são positivos e têm soma constante  $x + y = 2c$ , para  $c$  um número real, então o produto  $x \cdot y$  é máximo quando  $x = y = \frac{c}{2}$ .

III. Se  $x$  e  $y$  são positivos, então  $\sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}$ .

IV. Para  $x$  e  $y$  positivos,  $A = \frac{x+y}{2}$ ,  $B = \sqrt{xy}$  e  $C = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$ , tem-se  $A \geq B \geq C$ .

A ( ) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

B ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

C ( ) Somente a afirmativa III é verdadeira.

D ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

E ( ) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

**04)** Quantos números naturais de três algarismos têm a soma de seus algarismos igual a 17 e são múltiplos de 5?

A ( ) 10 números.

B ( ) 9 números.

C ( ) 18 números.

D ( ) 8 números.

E ( ) 12 números.

**05)** Considere  $a, b, c$  números reais não nulos. A reta  $r: ax + by + c = 0$  passa pelo ponto  $(4; 0)$  e tangencia a circunferência  $C: x^2 + y^2 - 2x = 0$  no primeiro quadrante. A intersecção da reta  $r$  com o eixo  $Y$  é o ponto:

A ( )  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

B ( )  $(0; 2)$ .

C ( )  $\left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ .

D ( )  $\left(0; \frac{3}{2}\right)$ .

E ( )  $(0; \sqrt{2})$ .

**06)** Considere todos os números inteiros positivos  $N$ , com dois algarismos, tais que  $N^2 - 1$  é múltiplo de 5. É correto afirmar que:

A ( ) há 36 números  $N$  nessas condições.

B ( ) a soma de todos os números  $N$  nessas condições é 963.

C ( ) para todos os números  $N$  nessas condições, tem-se que 5 é divisor de  $N - 1$ .

D ( ) não há números inteiros positivos nessas condições.

E ( ) o conjunto de todos os números  $N$  nessas condições constitui uma progressão aritmética.

**07)** Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  a função definida por  $f(x) = \max\{x - 2, 5 - 2x\}$ . O menor valor que essa função pode assumir é:

A ( )  $\frac{2}{3}$ .

B ( )  $\frac{7}{3}$ .

C ( )  $-1$ .

D ( )  $0$ .

E ( )  $\frac{1}{3}$ .

**08)** Seja  $P$  um número natural de dois algarismos, sendo  $a$  o algarismo das dezenas e  $b$  o algarismo das unidades. Quantos números  $P$  satisfazem a igualdade  $(a + 2)(b + 2) = P + b + 4$ ?

A ( ) 10 números.

B ( ) 12 números.

C ( ) 9 números.

D ( ) Não há números naturais nessas condições.

E ( ) 8 números.

09) Sobre o polinômio  $P(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 2x - 8$ , analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I.  $P(x)$  admite raízes complexas.

II.  $P(x)$  não tem raízes racionais.

III.  $P(x)$  é divisível por  $x^2 - 64$ .

IV. Duas das raízes de  $P(x)$  são soluções do sistema  $\begin{cases} x + y = -2 \\ xy = -8 \end{cases}$ .

A ( ) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

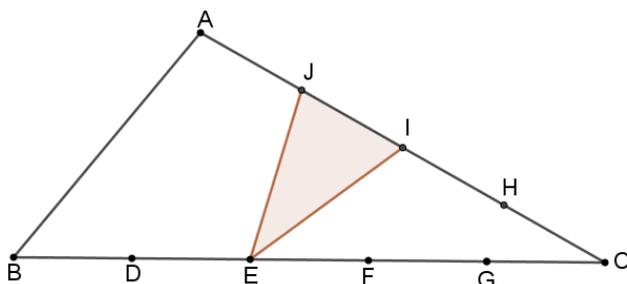
B ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

C ( ) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.

D ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

10) O triângulo ABC da figura abaixo tem área igual a  $40 \text{ cm}^2$ . O lado BC está dividido em cinco partes iguais e o lado AC está dividido em quatro partes iguais. A área do triângulo EJI é:



A ( )  $12 \text{ cm}^2$ .

B ( )  $6 \text{ cm}^2$ .

C ( )  $3 \text{ cm}^2$ .

D ( )  $4 \text{ cm}^2$ .

E ( )  $8 \text{ cm}^2$ .

11) Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. Dizemos que uma matriz quadrada  $A$  é *singular* quando  $\det A = 0$  e que  $A$  é *não singular* quando  $\det A \neq 0$ . Se  $M$  e  $K$  são matrizes quadradas de mesma ordem e o produto  $MK$  é singular, então  $M$  é singular ou  $K$  é singular.

II. Na resolução de um sistema linear pela Regra de Cramer, se o determinante da matriz dos coeficientes é zero, então o sistema é indeterminado.

III. O sistema  $\begin{cases} mx + 2my = 0 \\ 4x + my = 8 \end{cases}$  é impossível para um único valor de  $m$ .

IV. Seja  $M$  o conjunto das matrizes quadradas com coeficientes reais e  $f : M \rightarrow \mathbb{R}$  a função que a cada matriz de  $M$  associa seu determinante. A função  $f$  é sobrejetora e não é injetora.

A ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

B ( ) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

C ( ) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

D ( ) Somente a afirmativa II é verdadeira.

E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

12) Para fazer uma torta de maçã em forma de cilindro com 30 cm de diâmetro, um confeitiro gasta R\$ 54,00 com os ingredientes. A fim de atender melhor os seus clientes, o confeitiro faz uma torta menor: diminui um terço da altura da torta e diminui um terço do seu diâmetro. O material das duas tortas é o mesmo e não se considera o tempo de forno. Qual deve ser o custo dos ingredientes da torta menor?

- A ( ) R\$ 18,00
- B ( ) R\$ 36,00
- C ( ) R\$ 30,00
- D ( ) R\$ 25,00
- E ( ) R\$ 16,00

13) O cosseno do menor ângulo formado por duas diagonais de um cubo de aresta 1 dm é:

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

14) Os números complexos  $z_1$  e  $z_2$  têm módulo igual a 1 e se encontram sobre a reta  $y = 2x + 1$  do plano complexo. O produto  $z_1 \cdot z_2$  é dado por:

- A ( )  $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$ .
- B ( )  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ .
- C ( )  $-\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ .
- D ( )  $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$ .
- E ( )  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ .

15) Sobre progressões aritméticas e progressões geométricas, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Se uma progressão aritmética é tal que para  $n > 1$  a soma dos  $n$  primeiros termos é igual a  $n + 1$  vezes a metade do termo de ordem  $n$ , então a razão é igual ao primeiro termo.
- II. Em uma progressão aritmética, as diferenças dos quadrados de termos consecutivos estão também em progressão aritmética.
- III. Se  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  e  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$  são duas progressões geométricas, então  $a_1b_1, a_2b_2, a_3b_3, \dots, a_nb_n$  também é uma progressão geométrica.
- IV. Se  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  e  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$  são duas progressões aritméticas, então  $a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, \dots, a_n + b_n$  também é uma progressão aritmética.

- A ( ) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- B ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- C ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- D ( ) Nenhuma das afirmativas é verdadeira.
- E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

16) Considere as funções  $f : [0; 3\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sin x$  e  $g : [0; 3\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \cos(2x)$ . Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Os gráficos de  $f$  e de  $g$  se interceptam em cinco pontos distintos.
- II. Para a função  $h : [0; 3\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ , tem-se que  $h(x) = 0$  para seis valores distintos de  $x$ .
- III.  $f(x) > g(x)$  para  $x \in \left] \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right[ \cup \left] \frac{13\pi}{6}; \frac{17\pi}{6} \right[$ .

- A ( ) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- B ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- C ( ) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- D ( ) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

17) Escolhendo-se ao acaso um elemento do conjunto  $F = \{n \in \mathbb{N} : 30 \leq n \leq 740\}$ , a probabilidade de o número escolhido ser um múltiplo de 2 ou de 7 é de aproximadamente (aproximação com duas casas decimais):

- A ( ) 0,57.
- B ( ) 0,64.
- C ( ) 0,89.
- D ( ) 0,72.
- E ( ) 0,43.

**18)** Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. Dois lados consecutivos de um paralelogramo medem 10 cm e 5 cm e formam um ângulo de  $60^\circ$ . As diagonais do paralelogramo medem  $5\sqrt{7}$  cm e  $5\sqrt{3}$  cm.

II. O arco de  $-\frac{37\pi}{5}$  rd é um arco do primeiro quadrante.

III. Em uma circunferência de raio 4 cm, um arco de comprimento 18 cm determina um ângulo central cuja medida é 4,5 rd.

IV. Para que exista um arco  $x$  satisfazendo a igualdade  $2\operatorname{sen} x = 4k + 1$ , o número real  $k$  deve ser tal que  $k \in \left[-\frac{3}{4}, \frac{1}{4}\right]$ .

V. Para todo  $x \in \mathbb{R}$ , a expressão  $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \operatorname{sen}(\pi - x)$  é igual a zero.

A ( ) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.

B ( ) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.

C ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

D ( ) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.

E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**19)** A função  $f: [5; +\infty[ \rightarrow [6; +\infty[$  definida por  $f(x) = |x| + |x - 4|$  é uma função bijetora e sua inversa é a função  $g: [6; +\infty[ \rightarrow [5; +\infty[$  dada por:

A ( )  $g(x) = |x| + 2$ .

B ( )  $g(x) = \frac{x+2}{2}$ .

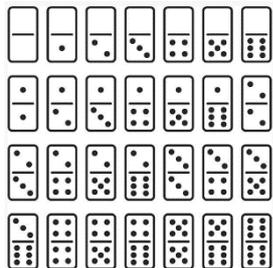
C ( )  $g(x) = -\frac{x}{2} + 2$ .

D ( )  $g(x) = \frac{x}{2} + 2$ .

E ( )  $g(x) = \frac{x}{2} - 1$ .

20) Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Escolhendo-se ao acaso duas peças do dominó representado na figura abaixo, a probabilidade de elas possuírem um número comum é de  $\frac{1}{4}$ .



- II. O número de soluções inteiras não negativas  $(m, n, p)$  da equação  $x + y + z = 6$  é 28.  
 III. Tales tem dois octaedros regulares, um vermelho e outro azul, não viciados, cujas faces são numeradas de 1 a 8. Jogando-se ao acaso os dois octaedros, a probabilidade de a soma dos números nas faces voltadas para cima dar 9 é de  $\frac{1}{8}$ .

- A ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.  
 B ( ) Somente a afirmativa II é verdadeira.  
 C ( ) Somente a afirmativa III é verdadeira.  
 D ( ) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.  
 E ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.

21) Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Na dedução da fórmula da resolução da equação de 2º grau,  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , utiliza-se a lei de anulamento do produto.  
 II. A fórmula para a resolução de equações de 2º grau é obtida utilizando-se o completamento de quadrados. Nas equações em que o coeficiente do termo de maior grau é 1, uma das etapas desse trabalho é adicionar e subtrair o quadrado da metade do coeficiente do termo em  $x$ .  
 III. A interpretação geométrica de  $(a+b)^3$  é um cubo de aresta  $a+b$ , composto de dois cubos menores e seis paralelepípedos. A diagonal de um desses oito sólidos é  $\sqrt{a^2 + b^2}$ .  
 IV. A área de qualquer círculo é maior do que a área do triângulo retângulo no qual um cateto tem a mesma medida do raio do círculo e o outro mede o comprimento da circunferência.

- A ( ) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.  
 B ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.  
 C ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.  
 D ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.  
 E ( ) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

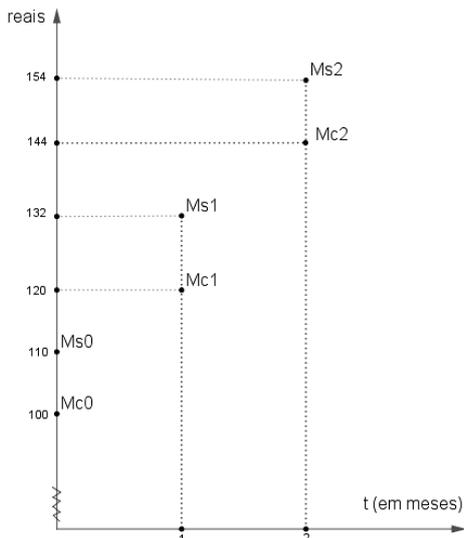
22) Ana mora com sua família em uma casa e construiu uma composteira no quintal para o lixo produzido em sua cozinha (restos de alimentos). Por semana, é produzido um balde e meio de lixo. A capacidade de cada balde é de 18 litros. No sábado, Ana despeja esse lixo na composteira e o cobre com uma camada fina de terra e palha, que corresponde a 20% da quantidade do lixo depositado. A composteira é feita em caixas no formato de paralelepípedo (sem tampa) com 1,70 m de comprimento e 50 cm de largura. A cada seis semanas, a caixa está cheia. Então, quando a caixa está cheia, o material precisa descansar por 12 semanas até a decomposição ser completa e o composto estar pronto para ser usado. Ao final do tempo de descanso, uma caixa de compostagem produz um volume 10% menor do que todo o material que foi colocado nela. Sobre o assunto, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Para comportar todo o material depositado, uma caixa precisa ter, no mínimo, 0,50 m de altura.
- II. Para que Ana não pare o trabalho de reciclagem, ela necessita de, no mínimo, três caixas de compostagem, todas iguais à primeira.
- III. Ao final do tempo de descanso de uma caixa, Ana terá 174,96 litros de composto, o que equivale a menos de 10 baldes usados para armazenar o lixo da cozinha.
- IV. Ana vende 70% do composto final que produz a R\$ 9,00 o quilo. Considerando que a densidade desse composto é de  $450 \text{ kg/m}^3$ , a cada 18 semanas ela arrecada mais de mil reais.

- A ( ) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.  
 B ( ) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.  
 C ( ) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.  
 D ( ) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.  
 E ( ) Somente a afirmativa II é verdadeira.

23) Considere duas aplicações financeiras: uma de R\$ 110 a juros simples, cujo montante é  $M_s$ , e outra de R\$ 100 a juros compostos, cujo montante é  $M_c$ , ambas com capitalização mensal com taxa de 20% ao mês, por um período de  $t$  meses. Sobre o assunto, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O valor do montante após  $t$  meses é dado por  $M_s = 110 + 22t$  e  $M_c = 100(1,2)^t$ .
- II. O gráfico que representa as duas aplicações para os dois primeiros meses é:



- III. Somente após decorridos cinco meses da aplicação inicial é que  $M_c$  ultrapassa  $M_s$ .
- IV. Pode-se expressar  $M_s$  e  $M_c$  como funções de  $t$ , cujo domínio é  $\mathbb{N}$ .

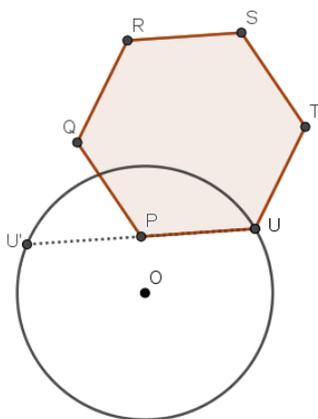
- A ( ) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.  
 B ( ) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.  
 C ( ) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.  
 D ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.  
 E ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

24) Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. A importância didática de *softwares* de geometria dinâmica no ensino de geometria está no dinamismo que imprime às construções, que permite a abstração conceitual. O conceito é justamente o que não muda nas várias representações de um ente geométrico. O movimento que permite diferentes visões de um mesmo objeto, e que nos leva a perceber os seus aspectos invariantes, é que nos dá a base para a enunciação formal do conceito.
- II. A era dos computadores ocasionou mudanças importantes nos próprios métodos e conteúdos da matemática, sendo uma delas a perda de terreno dos processos mais algébricos, simbólicos e analíticos para procedimentos mais iterativos, numéricos, geométricos e gráficos. Por esse motivo, o trabalho com os processos simbólicos e algébricos deve ser dispensado.
- III. O desenvolvimento de boas estratégias de cálculo mental é fortemente dependente da compreensão que se atinge sobre os princípios de organização do nosso sistema numérico decimal e das propriedades das operações. Essa é a razão pela qual não se deve usar calculadora em sala de aula.
- IV. O dinamismo que os *softwares* traçadores ou construtores de gráficos apresentam propicia que o conceito de funções seja mais bem compreendido. Essa visão dinâmica permite que se analise o padrão de mudança de uma variável em relação à outra, integrando mais facilmente os aspectos algébrico, geométrico e numérico.

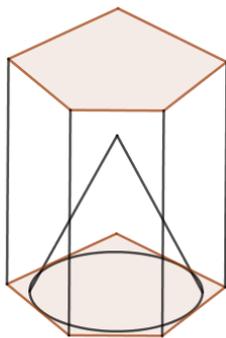
- A ( ) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.  
B ( ) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.  
C ( ) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.  
D ( ) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.  
E ( ) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

25) Na figura abaixo, o raio da circunferência mede 2 cm e  $m(\widehat{OP}) = 1$  cm, sendo P o ponto médio de  $\widehat{UU'}$ . A área do polígono regular PQRSTU, em  $\text{cm}^2$ , é:



- A ( )  $6\sqrt{3}$ .  
B ( )  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ .  
C ( )  $\frac{27}{2}$ .  
D ( )  $\frac{9}{2}$ .  
E ( )  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ .

- 26) Um prisma reto de base pentagonal regular é oco e contém um cone cuja base se inscreve na base do prisma, como ilustra a figura abaixo. A aresta da base do prisma mede 7,26 cm e sua altura mede 12 cm. O cone tem altura igual à metade da altura do prisma e o raio da base mede 5 cm. O volume do prisma não ocupado pelo cone é: (use  $\pi = 3,14$ )



- A ( )  $300 \text{ cm}^3$ .  
 B ( )  $1.246 \text{ cm}^3$ .  
 C ( )  $932 \text{ cm}^3$ .  
 D ( )  $825 \text{ cm}^3$ .  
 E ( )  $787 \text{ cm}^3$ .

- 27) Quando um objeto está abaixo do observador, o ângulo de depressão é aquele formado pela horizontal tomada ao nível dos olhos do observador e sua linha de visão. O piloto de um avião que voa a 10,5 km de altura do nível do mar, em um dado instante, avista duas embarcações: uma à sua esquerda e outra à sua direita. Os ângulos de depressão em relação às embarcações são de  $30^\circ$  e  $75^\circ$ . Nesse momento, qual é a distância em quilômetros entre as duas embarcações?

- A ( )  $10,5 \cdot \sqrt{3}$   
 B ( ) 21  
 C ( ) 31,5  
 D ( )  $21(\sqrt{3}-1)$   
 E ( )  $21(1-\sqrt{3})$

- 28) Assinale a alternativa correta.

- A ( ) Se  $g$  e  $h$  são duas funções tais que  $g(x) = x^2 + 1$  e  $h(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$ , então  $g = h$ .  
 B ( ) Sejam  $a$  e  $b$  números reais positivos,  $a \neq 1$ , e  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = b \cdot a^x$ . Se a sequência de números reais  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  for uma progressão aritmética de razão  $h > 0$ , então a sequência  $f(x_1), f(x_2), f(x_3), \dots, f(x_n)$  será uma progressão geométrica de razão  $a^h$ .  
 C ( ) Seja  $X$  um conjunto não vazio e  $k: X \rightarrow X$  uma função. Então  $k$  é injetora se e somente se  $k$  for sobrejetora.  
 D ( )  $\cos 2 > 0$ .  
 E ( ) Uma função  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é par quando para algum número real  $x$  tem-se  $F(-x) = F(x)$ .

**29)** Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Na modelagem como estratégia de ensino, o estudante está em posição de pesquisador, e a modelagem, como método, é um meio de produção do conhecimento novo pelo aluno. A modelagem permite fazer previsões, tomar decisões, explicar e entender situações. Além de desenvolver a investigação, propicia a aprendizagem de produzir conjecturas, formular conceitos com significado, e também facilita o uso de aspectos lúdicos da matemática e seu potencial de aplicação.
- II. No trabalho com projetos, a partir de um tema, são identificados problemas que serão investigados. Os temas devem estar relacionados com o cotidiano dos alunos ou ser propostos por eles. Isso propicia ao aluno uma nova relação com o que aprende, valorizando o processo de descoberta, e os objetos matemáticos passam a ser plenos de significados. Também devem ser adequados aos objetivos do projeto pedagógico escolar.
- III. Em uma abordagem que utiliza a história da matemática, pode-se pensar em um procedimento por etapas. É possível fazer um estudo histórico sobre a época do surgimento do objeto matemático tema do estudo, buscando entender a problemática na época, resgatando essa problemática, reformulando-a e assumindo para si a investigação, as formulações, enfim, o desafio de encontrar a solução.
- IV. Na resolução de problemas, o autor é o professor, pois é o professor que disponibiliza ao estudante um problema e os instrumentos. A relação do estudante com o problema e com os instrumentos, suas ações, dará lugar a um meio, que propiciará a evolução da formulação do objeto matemático, objeto de aprendizagem.

- A ( ) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.  
B ( ) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.  
C ( ) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.  
D ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.  
E ( ) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

30) Os três principais objetivos da avaliação são avaliação para a aprendizagem, avaliação como aprendizagem e avaliação da aprendizagem.

A avaliação para a aprendizagem é usada em sala para melhorar o rendimento do aluno. O professor averigua os conhecimentos dos alunos, suas percepções, suas concepções alternativas e falhas na aprendizagem e usa esses dados para planejar suas aulas e orientar sua prática pedagógica. A ênfase está em dar conselhos úteis ao aluno mais do que em atribuir notas. O professor informa ao aluno os objetivos pretendidos sobre sua aprendizagem, onde ele se encontra em relação a esses objetivos e como pode alcançá-los, atingindo o limite máximo de suas competências. A eficácia da avaliação para a aprendizagem depende em grande parte do professor.

A avaliação como aprendizagem ocorre quando o aluno reflete sobre como monitorar seus progressos e os direciona para atingir seus futuros objetivos de aprendizagem. Embora professor e aluno construam juntos a aprendizagem e a avaliação, o aluno tem responsabilidade sobre elas e monitora seus progressos.

No que se refere à avaliação da aprendizagem, cabe ao professor planejá-la, recolher provas da aprendizagem conseguida pelos alunos e ajuizar o que foi aprendido e o que não foi. O professor utiliza elementos da aprendizagem dos alunos para fazer julgamentos sobre o desempenho deles em relação aos objetivos de aprendizagem, descreve o grau em que os objetivos foram atingidos e o que o aluno sabe e pode fazer, certificando assim a aprendizagem e informando os resultados ao aluno, aos pais e ao sistema.

Analise as situações abaixo com base nas informações do texto apresentado e assinale a alternativa correta.

Situação (I): Uma prova em dupla com seis questões sobre geometria analítica, que o professor irá corrigir, atribuir nota e devolver para os alunos.

Situação (II): Ao final de duas aulas em que se estuda resolução de sistemas por escalonamento, o professor propõe três questões para os alunos resolverem individualmente. Ao corrigi-las, o professor verifica que boa parte dos alunos apresentou dificuldades. Assim, na aula seguinte, o professor retoma o estudo de resolução de sistemas por escalonamento.

- A ( ) Ambas as situações caracterizam uma avaliação da aprendizagem.
- B ( ) A situação (I) caracteriza uma avaliação da aprendizagem e a situação (II) caracteriza uma avaliação para a aprendizagem.
- C ( ) A situação (I) caracteriza uma avaliação como aprendizagem e a situação (II) caracteriza uma avaliação para a aprendizagem.
- D ( ) A situação (I) caracteriza uma avaliação para a aprendizagem e a situação (II) caracteriza uma avaliação da aprendizagem.
- E ( ) A situação (I) caracteriza uma avaliação da aprendizagem e a situação (II) caracteriza uma avaliação como aprendizagem.

⌘<-----GRADE DE RESPOSTAS (Somente esta parte poderá ser destacada)----->

QUESTÕES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
RESPOSTAS															
QUESTÕES	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
RESPOSTAS															

