Prezado (a) Professor (a)

A Secretaria Estadual de Educação do Estado do Tocantins, visando o fortalecimento da prática pedagógica e, com base no Referencial Curricular do Ensino Fundamental, Proposta Curricular do Ensino Médio e Matriz de Referência da Prova Brasil, que norteiam as avaliações do **Sistema de Avaliação Permanente da Aprendizagem do Estado do Tocantins – sisAPTO**, apresenta o Guia Pedagógico, destinado aos professores do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino do Estado do Tocantins.

Os Guias Pedagógicos, por meio de itens elaborados e comentados, objetivam subsidiar o trabalho pedagógico do professor em sala de aula, na perspectiva de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos do sistema estadual de ensino, considerando a educação integral de forma humanizada.

. Estamos certos de que as atividades propostas neste Guia, aliadas ao seu empenho e dedicação, fortalecerão a sua prática pedagógica em sala de aula levando ao sucesso de seus alunos e de sua escola.

Adão Francisco de Oliveira
Secretário Estadual de Educação

ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERINTENDENCIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E ESTATÍSTICA
GERÊNCIA DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Governador do Estado do Tocantins
MARCELO CARVALHO DE MIRANDA

Secretário da Educação
ADÃO FRANCISCO DE OLIVEIRA

Subsecretária da Educação Básica
MORGANA NUNES TAVARES GOMES

Superintendente de Tecnologia e Inovação
MAURÍCIO REIS SOUSA DO NASCIMENTO

Diretora de Tecnologia, Inovação e Estatística
ILA LEÃO AYRES KOSHINO

Gerente de Avaliação da Aprendizagem
EMERSON SOARES AZEVEDO

Equipe responsável pela elaboração
Abrão de Sousa – Língua Portuguesa
Alexandre Costa Barros - Matemática
Claudia Alves Mota de Sousa - Matemática
Elenir da Silva Costa – Ciências da Natureza
Elizama Maurício de Paiva Santos – Língua Portuguesa
Emerson Azevedo Soares – Ciências da Natureza
Maria Aurileuda F. de Vasconcelos – Matemática
Mariana Castro Cavalcante Lima Silva – Língua Portuguesa
Alessandra Oliveira Quirino – Língua Inglesa
Dorize Macedo dos Santos – Geografia
Weber Ferreira dos Santos - Física

Equipe de Apoio
Edson Carlos Mendes dos Santos – Matemática
Iranilde Pereira Fernandes – Pedagogia
Maria Francinete S. Conceição de Souza – Pedagogia
Joselane Fernandes Silva – Pedagogia
Aléssio Daisse Bandeira de Almeida – Física

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE MATEMÁTICA - EIXOS E SEUS DESCRITORES 3ª Série do Ensino Médio	
EIXOS	**DESCRITORES**
EIXO I - Pensamento Geométrico TEMA I - Espaço e Forma	**D1 –** Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade. **D2** – Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais. **D3** – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas. **D4** – Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema. **D5** – Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente). **D6** – Identificar a localização de pontos no plano cartesiano. **D7** – Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta. **D8 –** Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação. **D9** – Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a Solução de um sistema de equações com duas incógnitas. **D10** – Reconhecer, dentre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.
EIXO I - Pensamento Geométrico TEMA II - Grandezas e Medidas	**D11** – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas. **D12** – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas. **D13** – Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).
EIXO II - Pensamento Numérico/Aritmético TEMA III - Números e Operações/Álgebra e Funções	**D14** – Identificar a localização de números reais na reta numérica. **D15 –** Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas. **D16** – Resolver problema que envolva porcentagem. **D17** – Resolver problema envolvendo equação do 2º grau. **D18** – Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela. **D19** - Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau. **D20** – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos. **D21** – Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. **D22** - Resolver problema envolvendo P.A./P.G. dada a fórmula do termo geral. **D23** – Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes. **D24** – Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico. **D25** – Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau. **D26** – Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.
EIXO III – Pensamento Algébrico TEMA III - Números e Operações/Álgebra e Funções	**D27 -** Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial. **D28** – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial. **D29 –** Resolver problema que envolva função exponencial. **D30** – Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades. **D31** –Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz. **D32** –Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combin ação simples. **D33** – Calcular a probabilidade de um evento
EIXO IV - Tratamento da Informação	**D34** – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. **D35** – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. **D36** - Resolver problemas utilizando conceitos de Estatística.

I – TEMA: ESPAÇO E FORMA

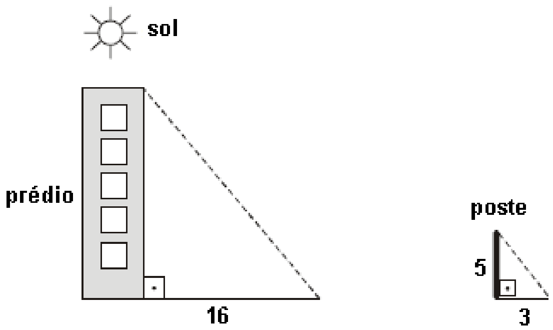
D1 - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade

D1 - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
• Identificar os sólidos geométricos.
• Representar as diferentes formas planas presentes na natureza;
• Classificar as formas geométricas e seus elementos;
• Explorar situações cotidianas que envolvam a idéia de proporcionalidade.
• Explorar as formas, classificar e organizar agrupamentos a partir de semelhanças e diferenças é a primeira manifestação de geometria, facilitando o desenvolvimento do vocabulário matemático.

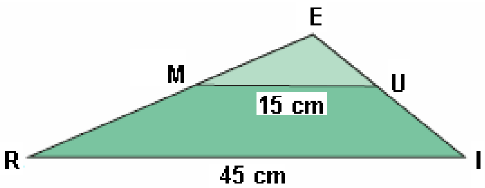
ATIVIDADES:

01. (C.P.MA) Na situação da figura, mostra-se a sombra de um prédio e de um poste próximo ao prédio, em um mesmo instante. As medidas estão dadas em metros.



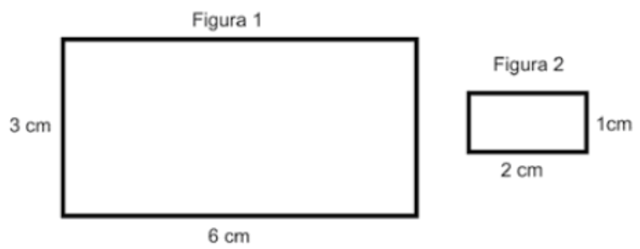
Nessa situação, das medidas abaixo, aquela que mais se aproxima da altura real do prédio é
(A) 27 m.
(B) 29 m.
(C) 31 m.
(D) 33 m.
(E) 35 m.

02. (Saresp 2007). Os triângulos MEU e REI são semelhantes, com UM // RI. O lado ME mede 12 cm.



Qual é a medida, em cm, do lado RE?
(A) 15
(B) 20
(C) 24
(D) 36
(E) 40

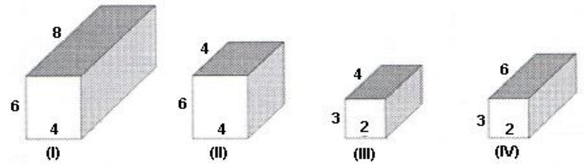
03. As figuras 1 e 2 são semelhantes.



O fator de proporcionalidade entre essas figuras 1 e 2 é
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

Fonte: http://profwarles.blogspot.com.br

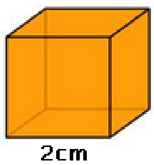
04. Abaixo estão ilustrados quatro paralelepípedos retângulos e suas respectivas dimensões.



Os únicos paralelepípedos semelhantes em relação às dimensões são
(A) I e II.
(B) II e III.
(C) III e IV.
(D) I e III.
(E) II e IV.

Fonte: http://profwarles.blogspot.com.br

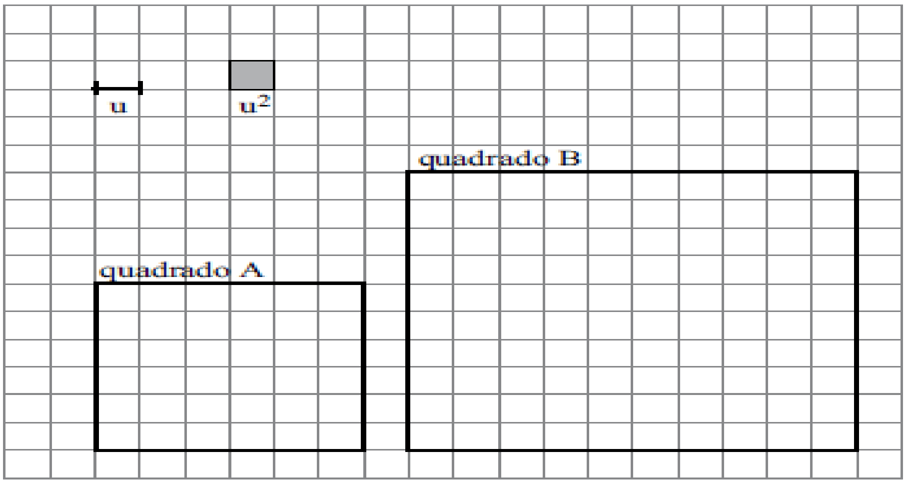
05. Um cubo de aresta 2 cm.



Um outro cubo cuja aresta é o dobro do primeiro, possui um volume
(A) duas vezes maior;
(B) quatro vezes maior.
(C) seis vezes maior.
(D) dez vezes maior.
(E) oito vezes maior

Fonte: http://profwarles.blogspot.com.br

06. (Sisu 2010) Observe os quadrados A e B representados no quadriculado, sendo u (unidade de medida) igual a 1 cm. A razão entre os perímetros dos quadrados A e B e a razão entre as áreas dos quadrados A e B, nessa ordem, são, respectivamente:



(A) $\frac{1}{2}$ e $\frac{6}{25}$

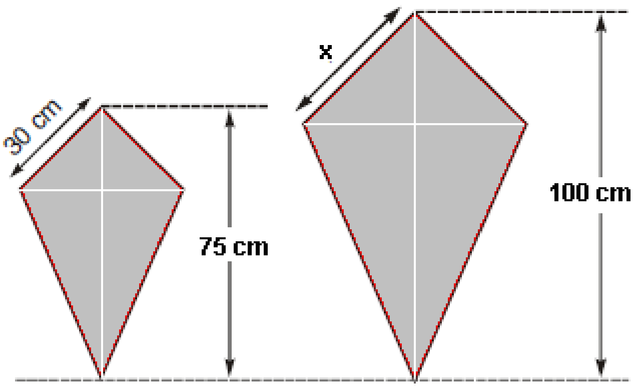
(B) $\frac{2}{3}$ e $\frac{9}{20}$

(C) $\frac{3}{5}$ e $\frac{9}{25}$

(D) $\frac{4}{5}$ e $\frac{9}{20}$

(E) $\frac{7}{5}$ e $\frac{9}{30}$

07. (Saresp 2007) A figura abaixo mostra duas pipas semelhantes, mas de tamanhos diferentes.



Considerando as medidas conhecidas das duas pipas, o comprimento x mede, em cm,
(A) 20.
(B) 25.
(C) 35.
(D) 40.
(E) 60.

D2 - Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

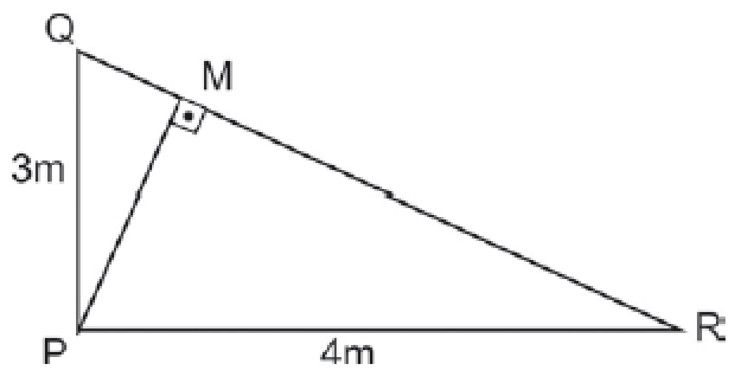
• Relacionar o estudo das funções trigonométricas à descrição de fenômenos físicos.

• Aplicar os conhecimentos sobre as funções seno e cosseno na descrição e interpretação de situações e fenômenos científicos e na Solução de problemas da Física.

• Estabelecer e aplicar as relações trigonométricas.

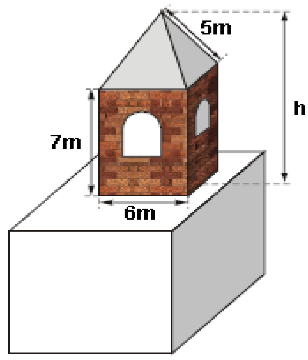
ATIVIDADES:

01. (PROEB) Para reforçar a estrutura PQR, foi colocada uma trave PM, como mostra a figura abaixo.



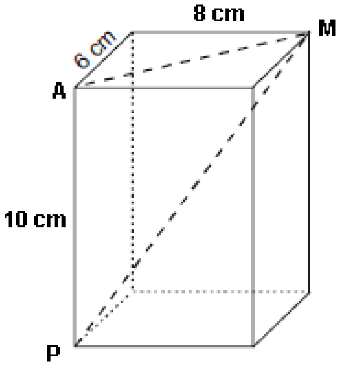
Qual a medida do comprimento da trave PM?
(A) 1,0 m
(B) 2,4 m
(C) 3,0 m
(D) 3,5 m
(E) 5,0 m

02. (Saresp 2007) Uma pequena torre, representada abaixo, tem um telhado com a forma de pirâmide regular de base quadrada que coincide com o topo do corpo da torre, que tem a forma de um paralelepípedo reto de base quadrada.



A altura h da torre é de aproximadamente
(A) 10 m.
(B) 9,6 m.
(C) 7,6 m.
(D) 2,6 m.
(E) 15 m.

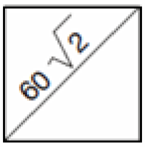
03. (Saresp 2007) O sólido representado na figura é um prisma reto retangular, e tem dimensões medindo 6 cm, 8 cm e 10 cm.



Qual é, em centímetros, a soma das medidas dos segmentos AM e MP?

(A) 20
(B) $10\sqrt{2}$
(C) $10+10\sqrt{2}$
(D) 24
(E) 30

04. (Saresp 2007) Se a diagonal de um quadrado mede $60\sqrt{2}$ m, quanto mede o lado deste quadrado.



(A) 50 m
(B) 60 m
(C) 75 cm
(D) 90 m
(E) 100 m

05. (Sisu 2010) Uma porta tem 2 metros de altura e 1 metro de largura. A medida da diagonal dessa porta é igual a

(A) $\sqrt{3}$.
(B) $\sqrt{5}$.
(C) $\sqrt{2}$.
(D) $2\sqrt{3}$.
(E) $\sqrt{6}$.

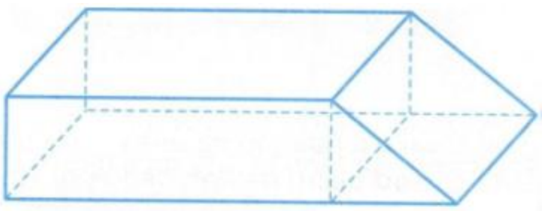
D3 - Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

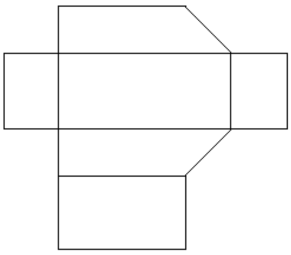
• Associar sólidos geométricos com suas planificações permite aprofundar o estudo dos números naturais associado aos elementos dos poliedros.
• Identificação de figuras geométricas tridimensionais;
• Identificação de figuras geométricas bidimensionais;
• Representar figuras geométricas;
• Classificar sólidos geométricos
• Estabelecer relações entre as formas geométricas e as embalagens comerciais;
• Relacionar os elementos de um poliedro convexo.

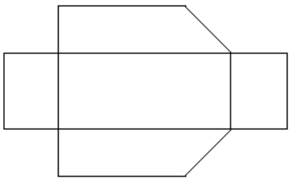
ATIVIDADES:

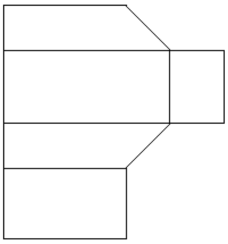
01. (SAEB) Um determinado produto é acondicionado em embalagens como a figura abaixo:

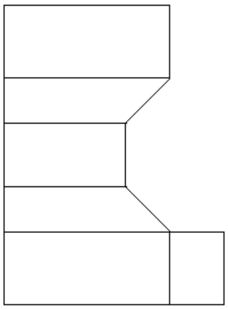


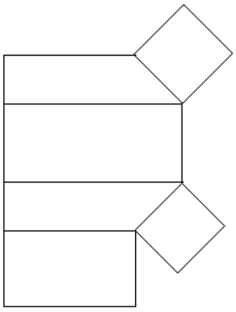
Ao fazer um molde, em papelão, para embalar o produto, este deve ter a planificação igual a:

(A)


(B)


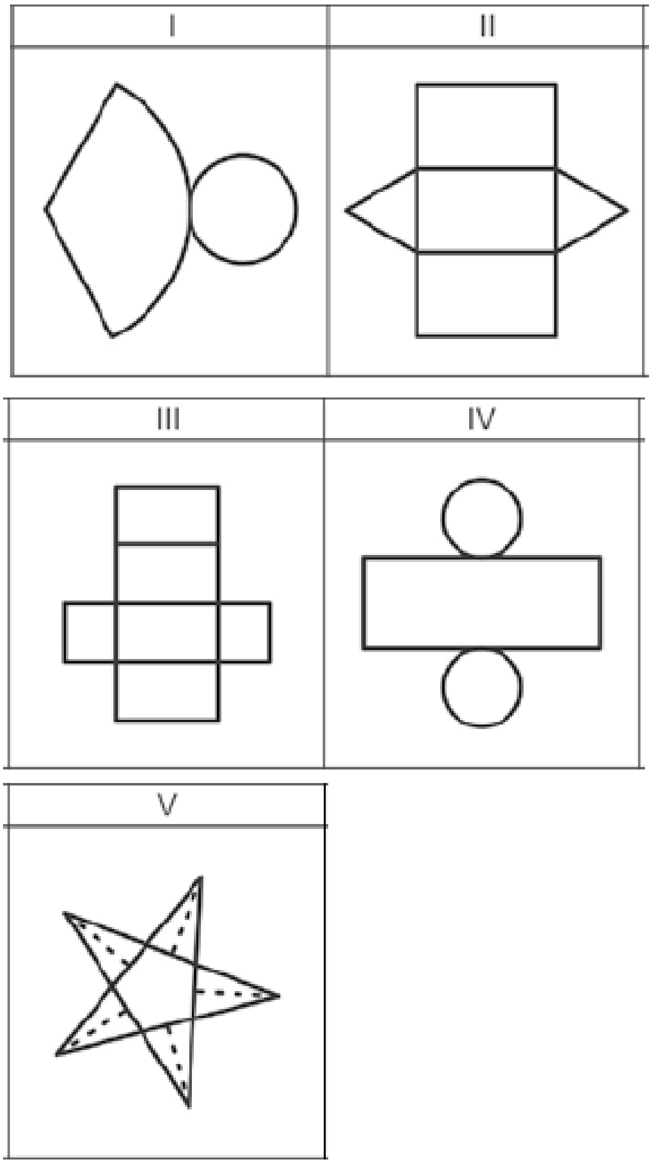
(C)


(D)


(E)


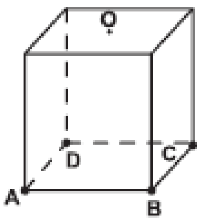
Solução: letra A

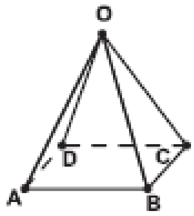
02. (PROEB) Considere as seguintes planificações:



A planificação de um cilindro está representada em
(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) *V.*

03. (Enem 2011) Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem a forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original (cubo) e a pirâmide obtida a partir dele.



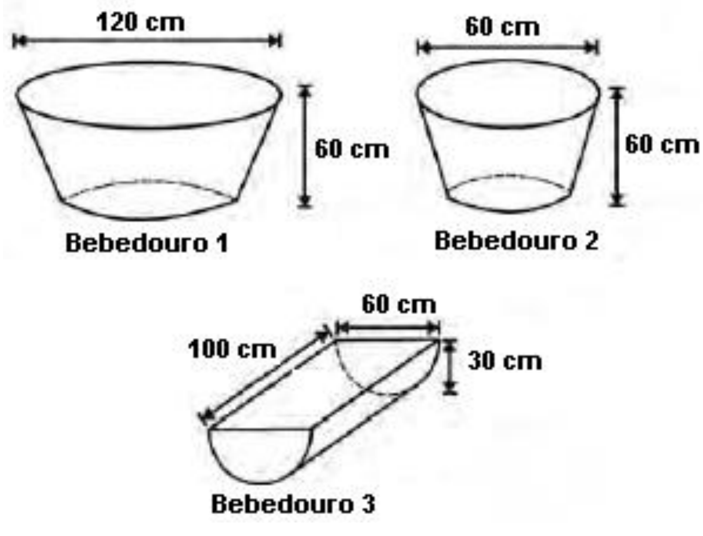


Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é o central na face superior do cubo. Os quatro cortes saem de O em direção às arestas $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, nessa ordem. Após os cortes, são descartados quatro sólidos.

Os formatos dos sólidos descartados são

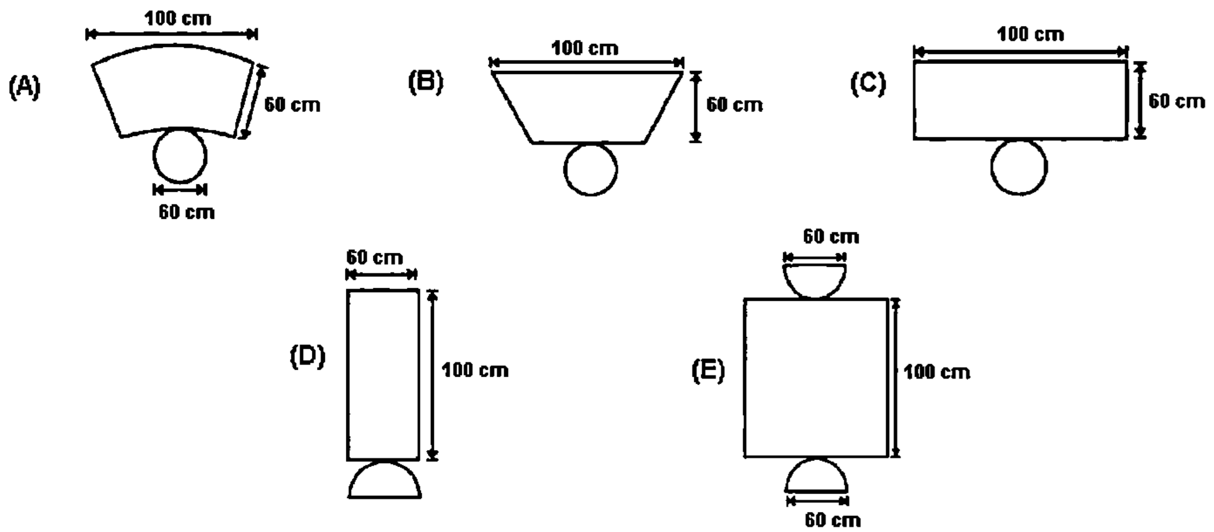
(A) todos iguais.
(B) todos diferentes.
(C) três iguais e um diferente.
(D) apenas dois iguais.
(E) iguais dois a dois.

04. (Enem 2010) Alguns testes de preferência por bebedouros de água foram realizados com bovinos, envolvendo três tipos de bebedouros, de formatos e tamanhos diferentes. Os bebedouros 1 e 2 têm a forma de um tronco de cone circular reto, de altura igual a 60 cm, e diâmetro da base superior igual a 120 cm e 60 cm, respectivamente. O bebedouro 3 é um semicilindro, com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento e 60 cm de largura. Os três recipientes estão ilustrados na figura.



Fonte: A escolha do bebedouro. In: Biotemas. V. 22, nº. 4, 2009 (adaptado). (ENEM 2010)

Considerando que nenhum dos recipientes tenha tampa, qual das figuras a seguir representa uma planificação para o bebedouro 3?



Solução: letra E

05. (Saresp 2007) Uma barraca de acampamento tem a forma de uma pirâmide de base quadrangular e cada face dela, inclusive a base, foi feita com uma cor diferente. Em cada vértice, foi colocado um protetor de couro.

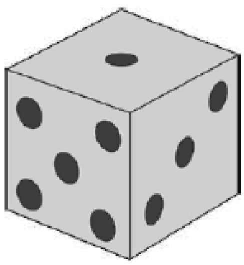
Para fazer esta barraca foi preciso dispor de
(A) 5 cortes de lona de cor diferente e 6 protetores de couro.
(B) 5 cortes de lona de cor diferente e 5 protetores de couro.
(C) 6 cortes de lona de cor diferente e 5 protetores de couro.
(D) 6 cortes de lona de cor diferente e 6 protetores de couro.
(E) 4 cortes de lona de cor diferente e 7 protetores de couro.

D4 - Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
• Identificar propriedades comuns e diferença entre os sólidos geométricos (números de faces).
• Identificar os sólidos geométricos.
• Classificar as formas geométricas e seus elementos.

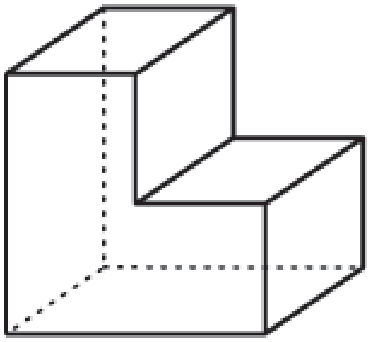
ATIVIDADES:

01. (SEAPE) Veja o dado abaixo em forma de um cubo.



Quantos vértices tem esse dado?
(A) 4
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

02. (SEAPE) Observe a figura abaixo.



Quantos vértices tem essa figura?
(A) 24
(B) 18
(C) 12
(D) 10
(E) 8

03. (2ª P.D – Seduc-GO – 2012) O cubo, também conhecido como hexaedro, é um poliedro regular formado por ________ faces planas chamadas de quadrados; por _________ vértices sendo que cada um une três quadrados e por ____________arestas.
A sequência que completa corretamente a sentença é
(A) 6, 8, 6.
(B) 6, 12, 8.
(C) 8, 6, 8.
(D) 6, 8, 12.
(E) 6, 6, 12.

04. (Saresp-2009) Um poliedro convexo tem 20 vértices e 30 arestas.

Lembre-se: V + F = 2 + A

Este poliedro é um
(A) icosaedro (20 faces).
(B) cubo (6 faces).
(C) dodecaedro (12 faces).
(D) octaedro (8 faces).
(E) tetraedro (4 faces).

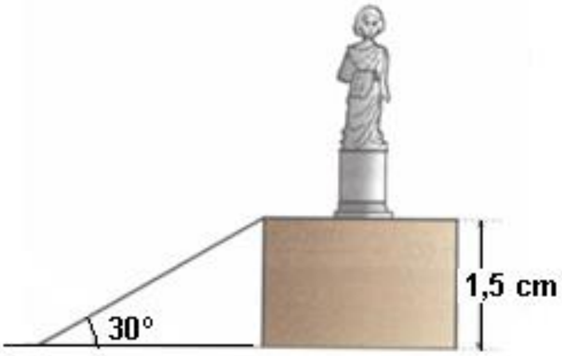
05. (SAEB) Um aluno ao passar a mão por um poliedro percebe que ele passou por 4 faces e 6 vértices.
O número de faces desse poliedro é igual a
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8
(E) 10

D5 - Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente).

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
• Relacionar o estudo das funções trigonométricas à descrição de fenômenos físicos.
• Aplicar os conhecimentos sobre as funções seno e coseno na descrição e interpretação de situações e fenômenos científicos e na Solução de problemas da Física.
• Estabelecer e aplicar as relações trigonométricas.

ATIVIDADES:

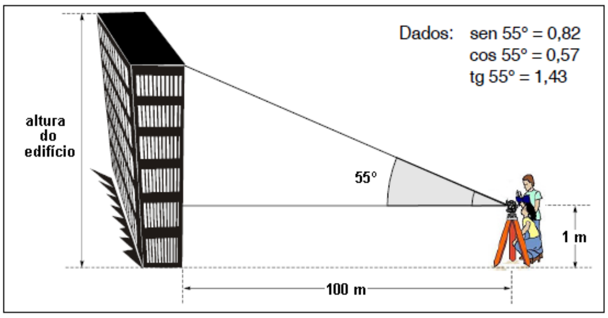
01. (SAEB) Para permitir o acesso a um monumento que está em um pedestal de 1,5 m de altura, será construída uma rampa com inclinação de 30º com o solo, conforme a ilustração abaixo:



Sabendo que: ($sen(30^o) = \frac{1}{2}, tg(30^o) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\cos(30^o) = \frac{\sqrt{3}}{2}$). A altura da parede que o pedreiro apoiou a escada é

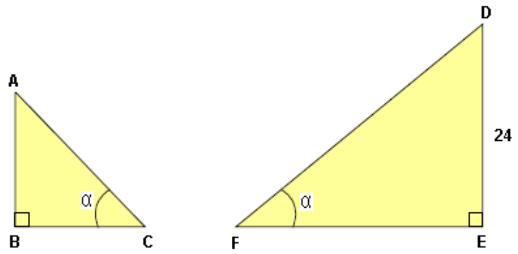
(A) $\frac{4{,}5\sqrt{3}}{3}$ m.
(B) 3 m.
(C) $\sqrt{3}$ m.
(D) $1{,}5+\sqrt{3}$ m.
(E) 4 m.

02. (Saresp 2001) O teodolito é um instrumento utilizado para medir ângulos. Um engenheiro aponta um teodolito contra o topo de um edifício, a uma distância de 100 m, e consegue obter um ângulo de 55º.



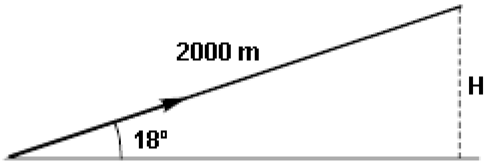
A altura do edifício é, em metros, aproximadamente
(A) 58 m.
(B) 83 m.
(C) 115 m.
(D) 144 m.
(E) 175 m

03. (Saresp 2007) Os triângulos ABC e DEF, representados abaixo, são retângulos e semelhantes. Sabendo que o seno do ângulo α é igual a $\frac{3}{4}$.



Qual é a medida da hipotenusa do triângulo DEF?
(A) 18
(B) 28
(C) 30
(D) 32
(E) 40

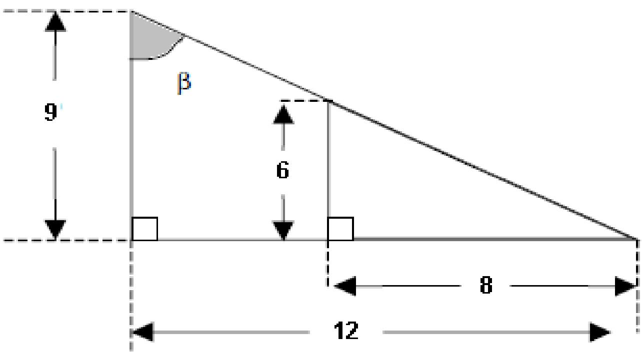
04. (Saresp 2007) Suponha que um avião decole sob um ângulo constante de 18º.



	sen	cos	tg
18°	0,31	0,95	0,32

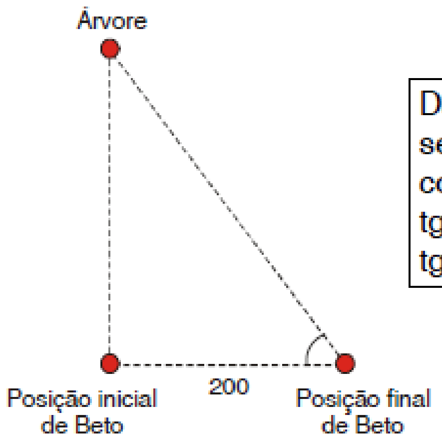
Após percorrer 2 000 metros em linha reta, a altura H atingida pelo avião, em metros, é
(A) 1 900.
(B) 640.
(C) 620.
(D) 600.
(E) 1000.

05. (Saresp 2007) Nos triângulos retângulos representados na figura, qual é a medida da tangente do ângulo β?



(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{2}$ **(C)** $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{4}{5}$ (E) $\frac{5}{4}$

06. (Saresp 2007) Para medir a distância que o separava de uma grande árvore, Beto caminhou 200 metros em uma direção perpendicular à linha imaginária que o unia à árvore. Em seguida, mediu o ângulo entre a direção em que andou e a linha imaginária que, agora, o unia à árvore, encontrando 60º.



Dados:
sen 30° = cos 60° = 0,5
cos 30° = sen 60° = 0,86
tg 30° = 0,57
tg 60° = 1,73

Nessas condições, a distância inicial entre Beto e a árvore era de aproximadamente

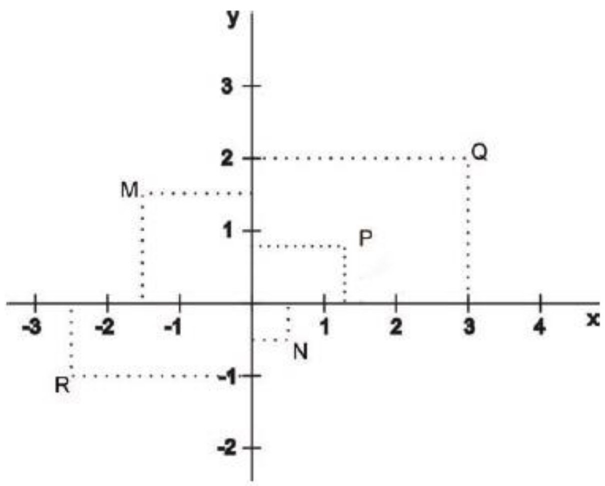
(A) 346 m.
(B) 172 m.
(C) 114 m.
(D) 100 m.
(E) 200 m.

D06 - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
• Resolver problemas:
• Localizando pontos em um referencial cartesiano;

ATIVIDADES:

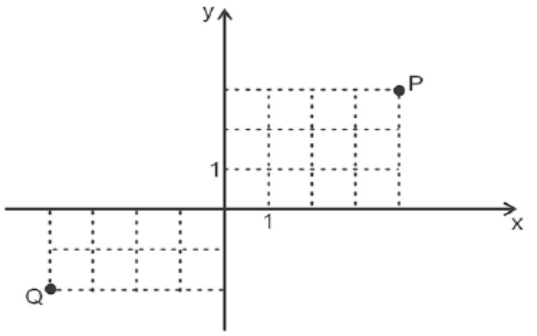
01. (SPEACE) Observe o plano cartesiano abaixo e os pontos N, M, O, P e Q nele representados.



O ponto que melhor representa o par $\left(\frac{5}{4}, \frac{3}{4}\right)$ é

(A) N.
(B) M.
(C) O.
(D) P.
(E) Q.

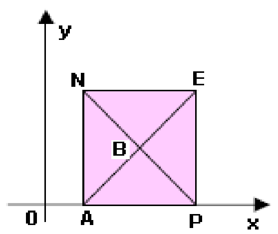
02. (PROEB) Observe os pontos assinalados no plano cartesiano abaixo.



As coordenadas dos pontos P e Q são, respectivamente,
(A) (3 , 2) e (-4 , -2).
(B) (3 , 2) e (-2 , -4).
(C) (4 , 3) e (-4 , -2).
(D) (4 , 3) e (-2 , -4).
(E) (3 , 4) e (-2 , -4).

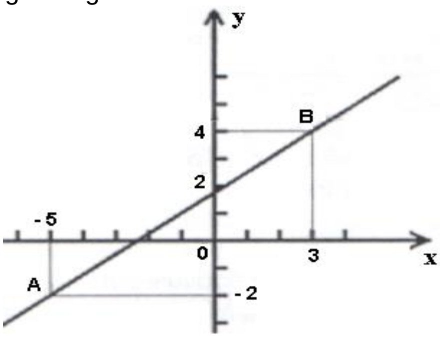
03. (Saresp 2007) O retângulo PENA, representado no plano cartesiano, tem vértices com as seguintes coordenadas:

P: (6, 0)
E: (6, 6)
N: (2, 6)
A: (2, 0)



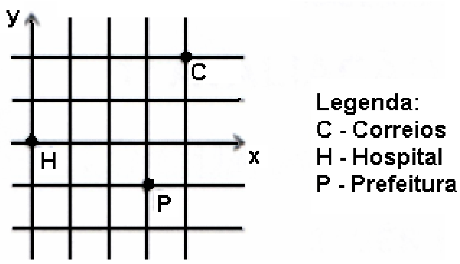
Quais são as coordenadas do ponto B, intersecção entre as diagonais do retângulo PENA?
(A) (4, 3)
(B) (4, 2)
(C) (3, 4)
(D) (3, 3)
(E) (4, 4)

04. (1ª PD – 2012) Observe o seguinte gráfico:



As coordenadas dos pontos A e B são representadas, respectivamente, por
(A) A(3, 4) e B(–5, –2).
(B) A(–2, –5) e B(3, 4).
(C) A(–5, –2) e B(4, 3).
(D) A(–5, –2) e B(3, 4).
(E) A(–2, –5) e B(4, 3).

05. (1ª P.D – 2012) Observe o quadriculado que representa a figura da região de uma cidade. Nessa figura as linhas são as ruas que se cortam perpendicularmente e cada quadrado é um quarteirão. Associando um plano cartesiano a esse quadriculado, considere o Hospital como origem, os eixos coordenados x e y como indicado na figura e a medida do lado do quarteirão como unidade de medida.



As coordenadas do Hospital e da Prefeitura são, respectivamente,
(A) (4, 4) e (3, 1).
(B) (2, 1) e (1, –2).
(C) (4, 2) e (3, – 1).
(D) (4, 6) e (3, 4).
(E) (0, 0) e (3, –1).

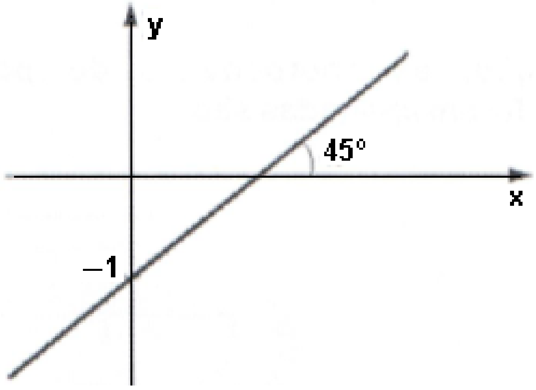
D07 - Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Reconhecer a inclinação de uma reta e o ponto de sua interseção com o eixo das ordenadas, sendo dada a sua equação na forma y = mx + n.
- Ser capaz de entender que, quanto maior o valor positivo do coeficiente angular m, maior é a inclinação da reta com respeito ao eixo das abscissas. Do mesmo modo, quanto maior o valor negativo do coeficiente angular, menor é a inclinação da reta com respeito ao eixo das abscissas.
- Reconhecer e utilizar os conceitos sobre equações da reta.
- Identificar e utilizar os conceitos sobre plano cartesiano, distância entre dois pontos, ponto médio de um segmento e condição de alinhamento de três pontos para Solução de problemas.

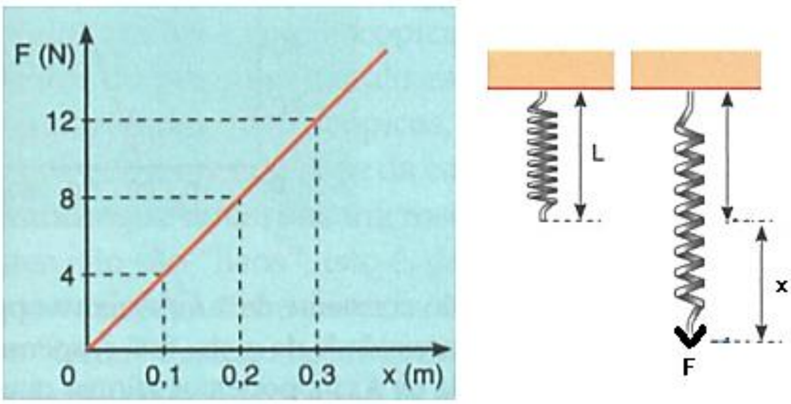
ATIVIDADES:

01. (SAEB) Mateus representou uma reta no plano cartesiano abaixo



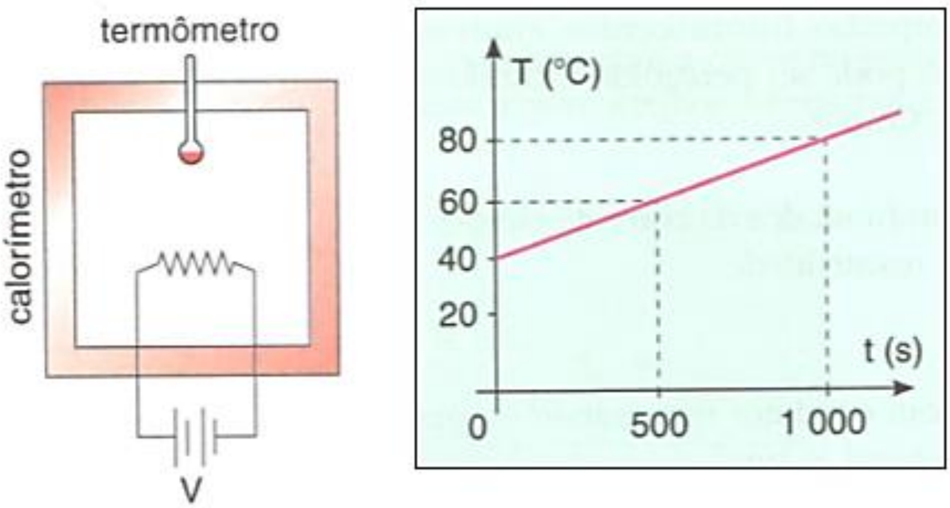
A equação dessa reta é
(A) y = – x + 1.
(B) y = – x – 1.
(C) y = x – 1.
(D) $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x - 1$.
(E) $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + 1$.

02. (SAEB) O professor de física fez um gráfico que representava a intensidade da força F (N) sofrida por uma mola ideal em função da deformação x (cm) de acordo com o gráfico abaixo. A taxa de aumento da força é representada pela inclinação de reta que passa pelos pontos (0,1; 4), (0,2; 8) e (0,3; 12), como ilustra o gráfico abaixo.



Nesse caso, a inclinação de reta é igual a
(A) 4.
(B) 40.
(C) 12.
(D) 8.
(E) 0,3.

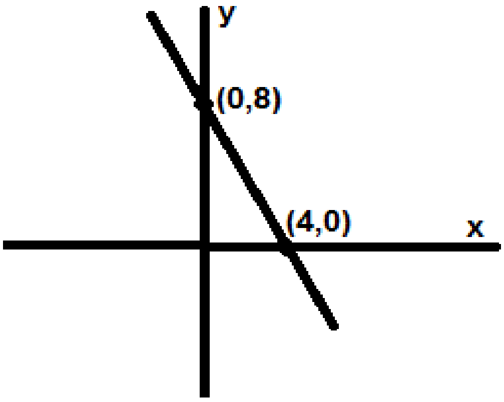
03. Um calorímetro, constituído por um recipiente isolante térmico ao qual estão acoplados um termômetro e um resistor elétrico. Num experimento, em que a potência dissipada pelo resistor, permitiu construir um gráfico da temperatura T em função do tempo t, como mostra a figura abaixo.



A taxa de aumento da temperatura T (ºC) é representada pela inclinação de reta que passa pelos pontos (500; 60) e (1000; 80) como mostra no gráfico acima. Nesse caso, a inclinação de reta é igual a
(A) 25.
(B) 80.
(C) 1000.
(D) 0,04.
(E) 60.

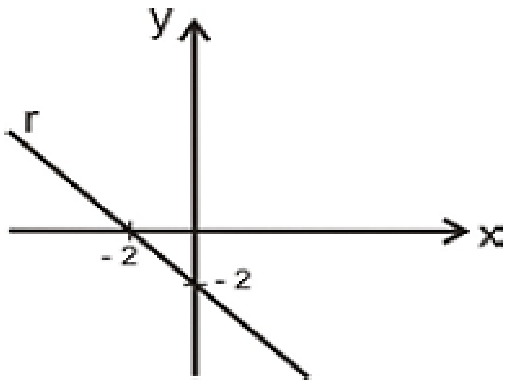
Fonte: jucienebertoldo.files.wordpress.com

04. (1ª P.D – 2012) Observe a reta a seguir:



Sobre seu coeficiente angular, podemos afirmar que é
(A) um número negativo cujo módulo é um número par.
(B) um número negativo cujo módulo é um número ímpar.
(C) um número positivo par.
(D) um número positivo ímpar.
(E) nulo.

05. Uma reta r de equação $y = ax + b$ tem seu gráfico ilustrado abaixo.



Os valores dos coeficientes *a* e *b* são:
(A) a = 1 e b = 2.
(B) a = - 1 e b = - 2.
(C) a = - 2 e b = - 2.
(D) a = 2 e b = -2.
(E) a = - 1 e b = 2.

Fonte: www.diadematematica.com.br

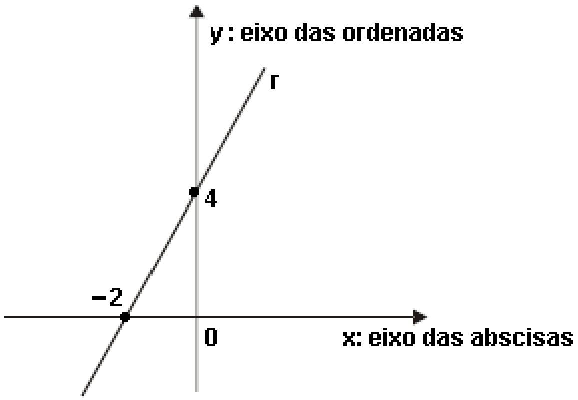
D8 - Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Identificar e utilizar os conceitos sobre plano cartesiano, distância entre dois pontos, ponto médio de um segmento e condição de alinhamento de três pontos para Solução de problemas.

ATIVIDADES:

01. (Saresp 2007) A reta **r,** representada no plano cartesiano da figura, corta o eixo y no ponto (0, 4) e corta o eixo x no ponto (–2, 0).



Qual é a equação dessa reta?
(A) y = x + 4
(B) y = 4x + 2
(C) y = x – 2

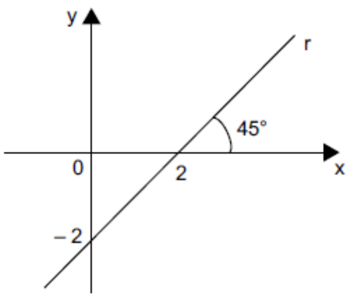
(D) y = 2x + 4
(E) y = x – 4

02. (Saresp 2007) A reta que passa pelo (0, 5) e tem inclinação de 45º com o sentido positivo do eixo horizontal é
(A) y = 5x + 3.
(B) y = x + 5.
(C) y = + 3.
(D) y = 3x + 5.
(E) y = 2x – 5.

03. (Prova Brasil) Um engenheiro quer construir uma estrada de ferro entre os pontos de coordenadas (2,3) e (4,7), devendo a trajetória da estrada ser retilínea. Qual é a equação da reta que representa essa estrada de ferro?

(A) $y = 2x + 3$
(B) $4x = 7y$
(C) $y = 2x - 1$
(D) $y = \frac{x}{2} + 2$
(E) $y = \frac{x}{2} + 5$

04. (SAEGO) Observe no gráfico abaixo a representação geométrica da reta r.



Qual é a equação da reta r?
(A) y = 2x – 2
(B) y = x + 2
(C) y = – 2x + 1
(D) y = – 2x – 4
(E) y = x – 2

05. (SEAPE) No plano cartesiano, uma reta passa pelos pontos (– 1, 0) e (0, – 2).
Qual é a equação dessa reta?
(A) y = – x – 2
(B) y = x – 2
(C) y = 2x – 2
(D) y = – 2x – 2
(E) y = – 2x + 2

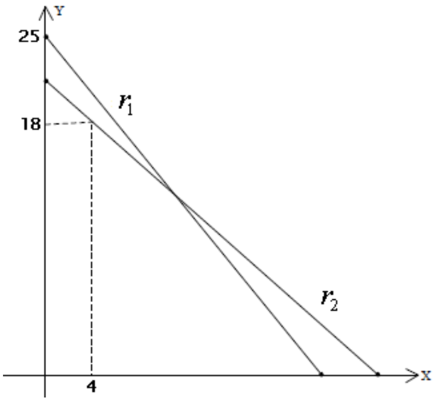
D09 - Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a Solução de um sistema de equações com duas incógnitas

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Reconhecer e utilizar os conceitos sobre equações da reta.
- Representar qualquer reta do plano cartesiano por meio de uma equação geral;
- Determinar as coordenadas do ponto de intersecção de duas retas concorrentes;
- Representar qualquer reta não-vertical do plano cartesiano através da equação reduzida, interpretando, geometricamente, o coeficiente dex (coeficiente angular) e o termo independente (coeficiente linear).

ATIVIDADES:

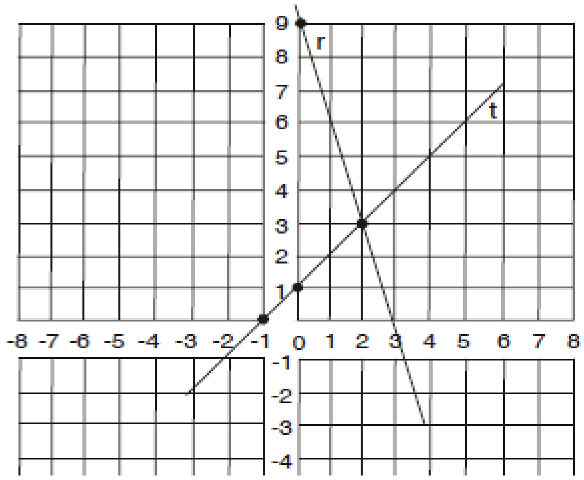
01. (SAEB) Um caixa eletrônico disponibiliza cédulas de R$ 20,00 e R$ 50,00. Um cliente sacou neste caixa um total de R$ 980,00, totalizando 25 cédulas. Essa situação está representada pelo gráfico abaixo.



Sabendo que r_1 representa a reta de equação $x + y = 25$ e r_2 a reta de equação $20x + 50y = 980$, onde *x* representa a quantidade de cédulas de R$ 20,00 e y a quantidade de cédulas de R$ 50,00, a solução do sistema formado pelas equações de r_1 e r_2 é o par ordenado

(A) (8,17).
(B) (9,16).
(B) (7,18).
(C) (11,14).
(D) (12,13).

02. (Saresp 2007) Na figura abaixo estão representadas as retas r, de equação y = –3x + b, e a reta t, de equação y = ax + 1.



A resolução do sistema formado por estas duas equações

(A) é dada por x = 2 e y = 3.

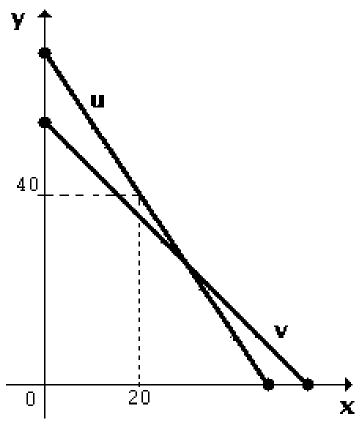
(B) é dada por x = –3 e y = 1.

(C) depende do valor de a e b.

(D) é dada por x = 3 e y = 2.

(E) é dada por x = 1 e y = 3.

03. (SAEB) Na promoção de uma loja, uma calça e uma camiseta custam juntas R$ 55,00. Comprei 3 calças e 2 camisetas e paguei o total de R$ 140,00.



Sabendo que "**u**" representa a reta de equação 3x +2y =140 e "**v**" a reta de equação x + y = 55, onde x representa à quantidade de calça e y a quantidade de camisetas, a solução do sistema formado pelas equações de "**u**" e "**v**" é o par ordenado

(A) (40, 15).

(B) (15, 40).

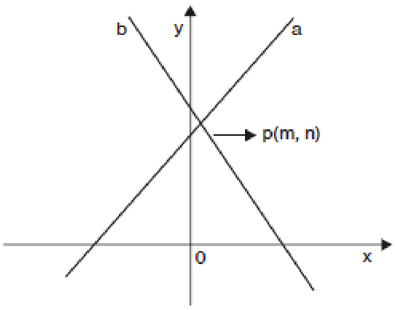
(C) (35, 20).

(D) (30, 25).

(E) (25, 30).

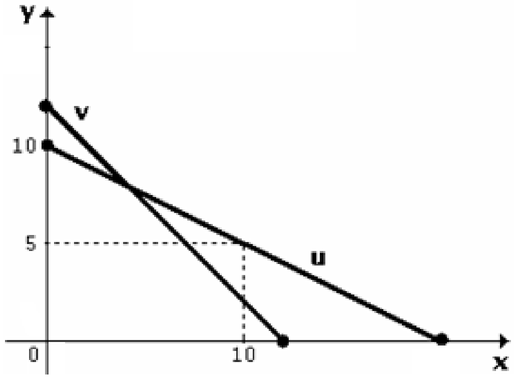
04. (Saresp 207) As duas retas **a** e **b,** representadas na figura abaixo, têm as seguintes equações:

a: $y = x + 5$
b: $y = -2x + 11$



O ponto P (**m**, **n**) é intersecção das duas retas. O valor de **m** – **n** é igual a
(A) 1
(B) –2
(C) – 5
(D) – 7
(E) 5

05. (SAEB) Em um estacionamento há carros e motos num total de 12 veículos e 40 rodas. Essa situação está representada pelo gráfico abaixo.



Sabendo que "**v**" representa a reta de equação x + y = 12 e "**u**" a reta de equação 2x + 4y = 40, onde x representa à quantidade de motos e y a quantidade de carros, a solução do sistema formado pelas equações de "**u**" e "**v**" é o par ordenado
(A) (4, 8).
(B) (8, 4).
(C) (10, 5).
(D) (2, 10).
(E) (7, 7).

D10 - Reconhecer, dentre as equações do 2.º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Obter a equação reduzida de uma circunferência, conhecendo o raio e as coordenadas do centro dessa circunferência;
- Determinar o raio e as coordenadas do centro de uma circunferência a partir da equação reduzida dessa circunferência;

ATIVIDADES:

01. (Saresp-2009) O raio de uma circunferência centrada na origem dos eixos cartesianos é igual a 9. A equação desta circunferência é
(A) $x^2 + y^2 = 9$.

(B) $x^2 + y^2 = 18$.
(C) $x^2 + y^2 = 81$.
(D) $x^2 + y^2 = 324$.
(E) $x^2 + y^2 = 729$.

02. Um professor de matemática escreveu várias equações na lousa e pediu aos alunos que identificas-se uma equação da circunferência.

I) $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 29 = 0$

II) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

III) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

IV) $(x - x_0)^2 = 2p(y - y_0)$

V) $x^2 - 2x + 14 = 0$

A equação da circunferência é
(A) II.
(B) I.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.

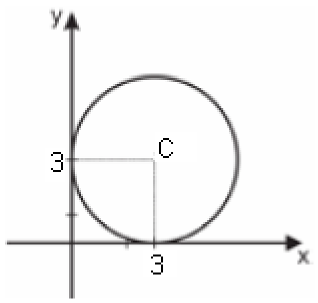
Fonte: (http://profwarles.blogspot.com.br)

03. (SAEB) Ao fazer uma planta de um canteiro de uma praça, um engenheiro determinou que, no sistema de coordenadas usado, tal pista deveria obedecer à equação:

$$\boxed{x^2 + y^2 - 8x + 4y + 11 = 0}$$

Desse modo, os encarregados de executar a obra começaram a construção e notaram que se tratava de uma circunferência de
(A) raio 3 e centro nos pontos de coordenadas (4, + 2).
(B) raio 4 e centro nos pontos de coordenadas **(2, -4).**
(C) raio 11 e centro nos pontos de coordenadas **(–8, -4).**
(D) raio 3 e centro nos pontos de coordenadas **(2, 4).**
(E) raio 4 e centro nos pontos de coordenadas **(–2, 3).**

04. Observe a circunferência abaixo.



Qual é a equação que representa essa circunferência?
(A) $x^2 + y^2 + 6x + 6y + 9 = 0$
(B) $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 9 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + 6x + 6y + 27 = 0$
(D) $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 27 = 0$

(E) $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 18 = 0$

Fonte: (http://profwarles.blogspot.com.br)

05. A circunferência é uma figura constituída de infinitos pontos, que tem a seguinte propriedade: a distância de qualquer ponto P(x, y), da circunferência até o seu centro C(a, b) é sempre igual ao seu raio R. A forma geral da circunferência é dada por: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$. Assim, a equação da circunferência de centro na origem dos eixos e que passa pelo ponto (3, 4) é
(A) $x^2 + y^2 = 4$.
(B) $x^2 + y^2 = 9$.
(C) $x^2 + y^2 = 16$.
(D) $x^2 + y^2 = 25$.
(E) $x^2 + y^2 = 49$.

Fonte: (http://profwarles.blogspot.com.br)

II – TEMA: GRANDEZAS E MEDIDAS

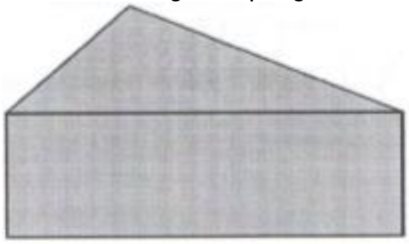
D11 - Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
- Resolver problemas que envolvam as relações nas formas planas e espaciais, inclusive perímetro, área e volume;
- Aplicar as noções de perímetro, área e volume na solução de problemas.

ATIVIDADES:

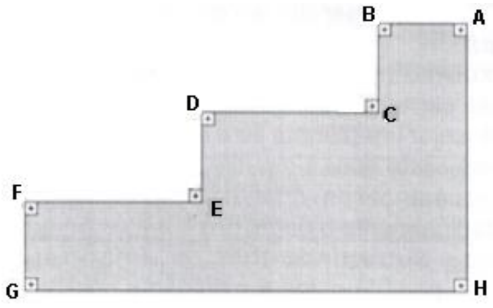
01. (PROEB) Marli recortou, em uma cartolina, um retângulo e um triângulo com as medidas indicadas nas figuras abaixo.

Em seguida, ela juntou as figuras e obteve o seguinte polígono.



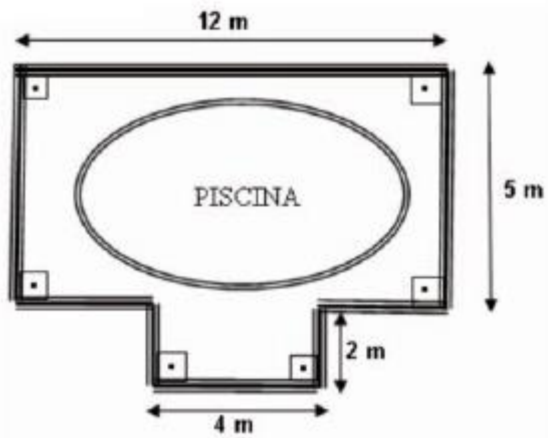
Qual é a medida do perímetro desse polígono?
(A) 17 cm
(B) 19,5 cm
(C) 26 cm
(D) 32,5 cm
(E) 16 cm

02. (SAERJ) O pátio de uma escola tem o formato da figura ABCDEFGH e possui dimensões $\overline{CD} = \overline{EF} = 4m$ e $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{ED} = \overline{FG} = 2m$.



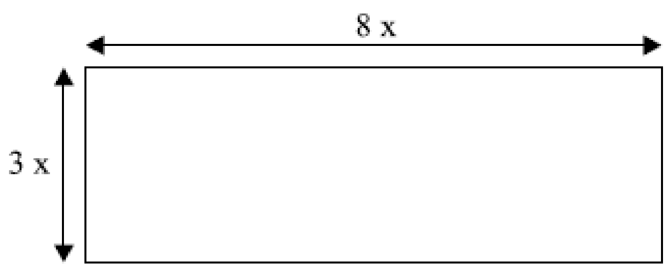
O perímetro desse pátio, em metros, é
(A) 16.
(B) 30.
(C) 32.
(D) 36.
(E) 44.

03. (SPAECE) A piscina de um hotel recebeu uma grade de proteção na faixa indicada na figura abaixo.



O comprimento total dessa grade é
(A) 84 m.
(B) 68 m.
(C) 38 m.
(D) 30 m.
(E) 12 m.

O4. (SESU 2010) O perímetro do retângulo é igual a 44 cm.



O valor de x é igual a

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

(E) 6.

05. (1ª DP – 2012) O senhor Paulo César tem um terreno retangular que mede 25 m de comprimento e 15 m de largura. Ele quer construir um muro cercando este terreno, sem portão ou outra entrada qualquer.

Quantos metros de comprimento terá este muro?

(A) 40 m

(B) 80 m

(C) 187,5 m

(D) 375 m

(E) 850 m

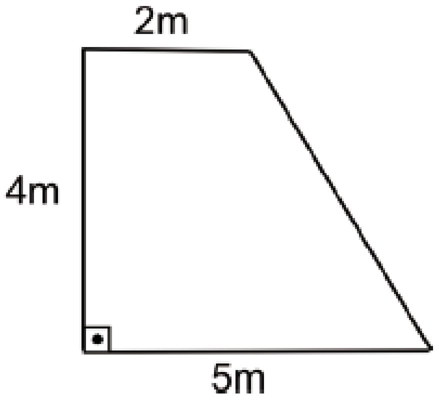
D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Resolver problemas que envolvam as relações nas formas planas, perímetro, área e volume;
- Aplicar as noções de perímetro, área e volume na solução de problemas.

ATIVIDADES:

01. (SAERJ) A figura abaixo representa um pátio em forma de trapézio.



Para pavimentar esse pátio, quantos metros quadrados de cerâmica são necessários?

(A) 11 m²

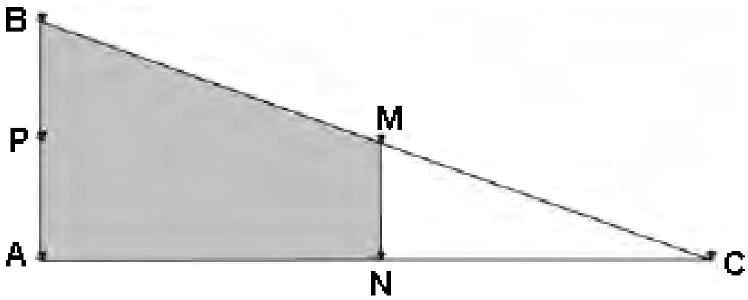
(B) 14 m²

(C) 16 m²

(D) 20 m²

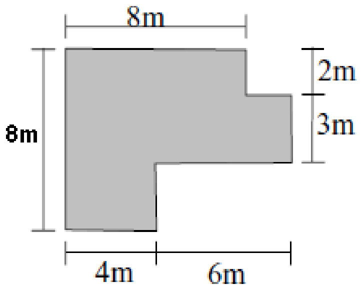
(E) 22 m²

02. (ENEM 2010) Em canteiros de obras de construção cível é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.
Nessas condições, a área a ser calçada corresponde
(A) à mesma área do triângulo AMC.
(B) à mesma área do triângulo BNC.
(C) à metade da área formada pelo triângulo ABC.
(D) ao dobro da área do triângulo MNC.
(E) ao triplo da área do triângulo MNC.

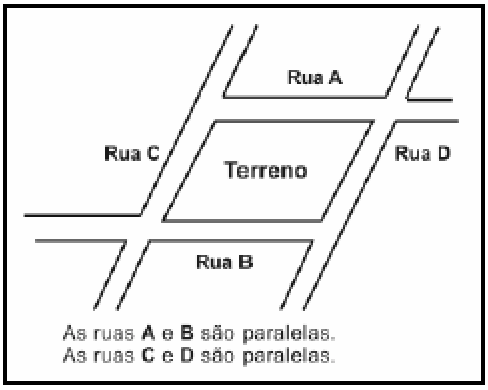
03. (Concurso público – Eletrobrás) A figura abaixo representa a planta de um apartamento.

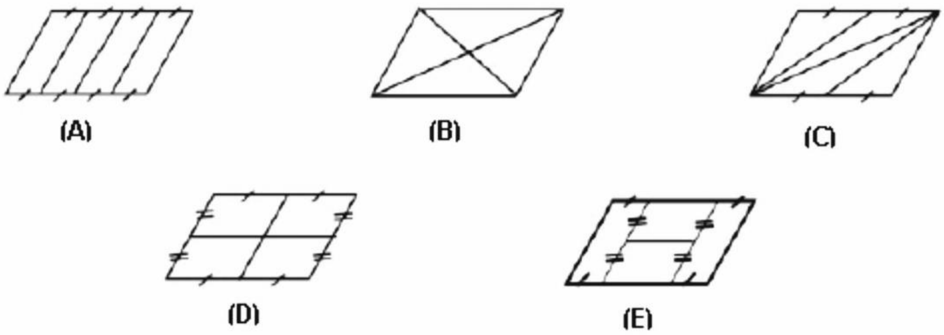


A área total é de (m^2)
(A) 56.
(B) 58.
(C) 62.
(D) 64.
(E) 80.

04. (ENEM 2002) Um terreno com o formato mostrado na figura foi herdado por quatro irmãos e deverá ser dividido em quatro lotes de mesma área.

Um dos irmãos fez algumas propostas de divisão para que fossem analisadas pelos demais herdeiros. Dos esquemas abaixo, onde lados de mesma medida têm símbolos iguais, o único em que os quatro lotes não possuem, necessariamente, a mesma área é:





Solução: letra B

05. (Concurso público – PMO) Uma parede que tem 7,2 m^2 de área foi revestida com azulejos quadrados, medindo cada um 40 cm de lado. O número mínimo desses azulejos para revestir toda a parede é igual a

(A) 20.
(B) 30.
(C) 45.
(D) 60.
(E) 90.

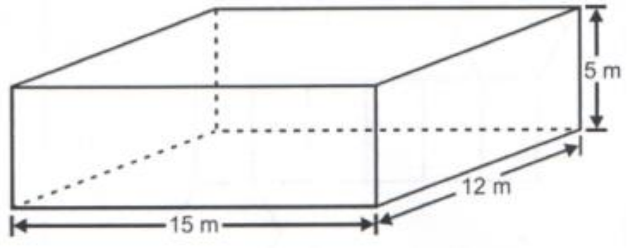
D13 - Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Identificar um prisma reto e um prisma oblíquo, pirâmide, cilindro, cone e esfera;
- Calcular o volume e área de: prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera.
- Resolver problemas que envolvam as relações nas formas planas e espaciais, inclusive perímetro, área e volume;
- Aplicar as noções de perímetro, área e volume na solução de problemas.
- Estabelecimento das relações métricas entre os elementos lineares de um corpo geométrico.
- Identificação dos corpos geométricos presentes em formas naturais e nas construções humanas;
- Visualização das seções planas feitas sobre um sólido geométrico.
- Solução de problemas que envolvem áreas e volumes de sólidos geométricos.

ATIVIDADES:

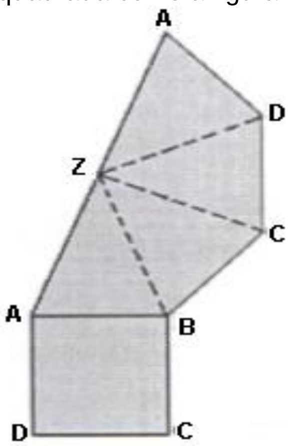
01. (PAEBES) Para o abastecimento de água tratada de uma pequena cidade, foi construído um reservatório com a forma de um paralelepípedo retângulo, conforme a representação abaixo.



A capacidade máxima de água desse reservatório é de

(A) 135 m³.
(B) 180 m³.
(C) 450 m³.
(D) 550 m³.
(E) 900 m³.

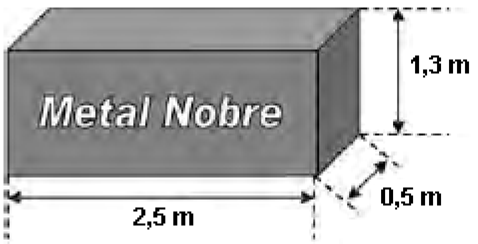
02. (PROEB) Para desenvolver a visão espacial dos estudantes, o professor ofereceu-lhes uma planificação de uma pirâmide de base quadrada como a figura:



A área da base dessa pirâmide é 100 cm² e a área de cada face é 80 cm².
A área total, no caso da pirâmide considerada, é igual a

(A) 320 cm².
(B) 340 cm².
(C) 360 cm².
(D) 400 cm².
(E) 420 cm².

03. (Enem 2010) A siderúrgica "Metal Nobre" produz diversos objetos maciços utilizando o ferro. Um tipo especial de peça feita nessa companhia tem o formato de um paralelepípedo retangular, de acordo com as dimensões indicadas na figura que segue:

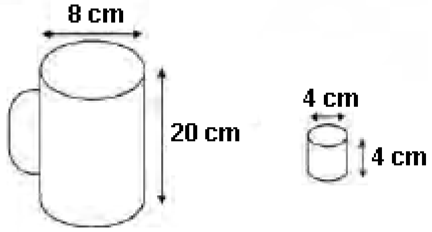


O produto das três dimensões indicadas na peça resultaria na medida da grandeza

(A) massa.
(B) volume.
(C) superfície.

(D) capacidade.
(E) comprimento.

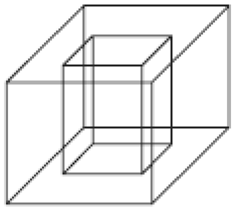
04. (ENEM 2010) Dona Maria, diarista na casa da família Teixeira, precisa fazer café para servir as vinte pessoas que se encontram numa reunião na sala. Para fazer o café, Dona Maria dispõe de uma leiteira cilíndrica e copinhos plásticos, também cilíndricos.



Com o objetivo de não desperdiçar café, a diarista deseja colocar a quantidade mínima de água na leiteira para encher os vinte copinhos pela metade. Para que isso ocorra, Dona Maria deverá

(A) encher a leiteira até a metade, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.
(B) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.
(C) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.
(D) encher duas leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.
(E) encher cinco leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

05. (ENEM 2010) Um porta-lápis de madeira foi construído no formato cúbico, seguindo o modelo ilustrado a seguir. O cubo de dentro é vazio. A aresta do cubo maior mede 12 cm e a do cubo menor, que é interno, mede 8 cm.



O volume de madeira utilizado na confecção desse objeto foi de
(A) 12 cm³.
(B) 64 cm³.
(C) 96 cm³
(D) 1216 cm³
(E) 1728 cm³.

III – TEMA: PENSAMENTO NUMÉRICO/ARITMÉTICO E GEOMÉTRICO

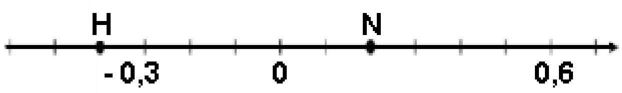
D14 - Identificar a localização de números reais na reta numérica

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Localizar números naturais na reta numérica e identificá-lo em um intervalo dado.
- Reconhecer a lei de formação de uma seqüência de números naturais, com auxílio de representação na reta numérica.

ATIVIDADES:

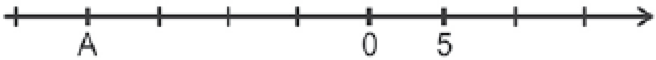
01. (PROEB) Sobre a reta numérica abaixo estão marcados os pontos H e N.



As coordenadas dos pontos H e N, nessa ordem, são:
(A) − 4 e – 2.
(B) − 4 e 2.
(C) − 2 e 2.
(D) − 0,2 e 0,2.
(E) − 0,4 e 0,2.

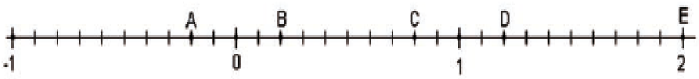
02. (PROEB). O valor de $\sqrt{7}$ é um número irracional. Esse valor está localizado entre os números naturais:
(A) 1 e 2.
(B) 2 e 3.
(C) 3 e 4.
(D) 4 e 5.
(E) 5 e 6.

03. (PROEB) A figura abaixo representa uma parte de uma reta numérica. Observe.



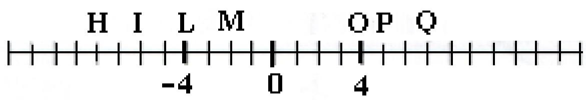
Nessa figura, qual é o número correspondente ao ponto A?
(A) -25
(B) -20
(C) -4
(D) 20
(E) 25

04. (SADEAM) Observe a reta numérica abaixo



O número 0,20 está representado pelo ponto
(A) A.
(B) B.
(C) C.
(D) D.
(E) E.

05. (1ª DP – 2012) Observe a reta numérica a seguir:



Considerando que – 4 < x < 4, um dos pontos que x poderá assumir é
(A) I.
(B) P.

(C) M.
(D) H.
(E) Q.

D15 - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas

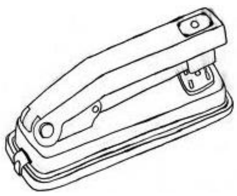
Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Identificar as grandezas apresentadas no problema, e, a partir delas, resolver a proporcionalidade nelas existente.

ATIVIDADES:

01. (Concurso público – Eletrobrás) Todo dia, em uma empresa, chegam 300 fichas que devem ser digitadas no computador. Atualmente 5 pessoas fazem esse serviço em 3h. Se forem colocadas mais 10 pessoas, o tempo para digitar essas 300 fichas será de
(A) 1h.
(B) 2h.
(C) 3h.
(D) 6h.
(E) 9h.

02. (Saego 2011) Ana comprou um grampeador com capacidade máxima de 50 grampos. Se uma caixa tem 2000 grampos.



Quantas vezes Ana poderia abastecer o grampeador com capacidade máxima?
(A) 20
(B) 25
(C) 30
(D) 35
(E) 40

03. Na perfuração de um poço de 160m de profundidade, 40 operários levaram 21 dias. Quantos dias 30 operários levariam na perfuração de 200m deste mesmo poço?
(A) 25
(B) 30
(C) 13
(D) 12
(E) 35

Fonte: www.concursosolução.com.br

04. (Saresp 2007) A tabela abaixo apresenta o consumo médio (x) de um combustível de certo veículo, em função da distância percorrida (y).

Consumo em litros (x)	0,25	1,50	3,25	5,75
Distância percorrida em km (y)	2	12	26	46

É verdade que
(A) x e y são diretamente proporcionais.
(B) x e y são inversamente proporcionais.
(C) a constante de proporcionalidade é um número maior que 10.
(D) x e y não são direta e nem inversamente proporcionais.
(E) a constante de proporcionalidade é um número maior que 30.

05. (Saego 2011) Um produtor rural tem 40 bois e ração suficiente para tratá-los por um período de 50 dias. Se o produtor vender 15 bois, com essa mesma quantidade de ração dava para tratar durante um período de
(A) 20 dias.
(B) 31 dias.
(C) 80 dias.
(D) 120 dias.
(E) 150 dias.

D16 - Resolver problema que envolva porcentagem

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Resolver problemas em que a porcentagem é apresentada de diferentes maneiras. Ele precisa ser capaz de entender a porcentagem como uma fração, na forma decimal, na forma percentual, além de entender que é também uma forma de proporcionalidade.

ATIVIDADES:

01. (Prova Brasil) Uma pesquisa sobre o perfil dos que bebem café mostrou que, num grupo de 1000 pessoas, 70% bebem café e, dentre os que bebem café, 44% são mulheres.
Qual a quantidade de homens que bebem café no grupo de 1 000 pessoas?
(A) 700
(B) 660
(C) 392
(D) 308
(E) 260

02. (SAEB) Este mês, Paulo atrasou o pagamento do condomínio. Com isso, além do valor mensal, de R$ 400,00, ele ainda pagou 5,5% de juros.
Qual o total que Paulo pagou de condomínio?
(A) R$ 455,00
(B) R$ 424,00
(C) R$ 422,00
(D) R$ 420,00
(E) R$ 405,50

03. (PROEB) Ao fazer uma pesquisa a respeito do mês do nascimento dos 25 alunos da 3ª série de uma escola estadual, a professora obteve os resultados mostrados na tabela a seguir:

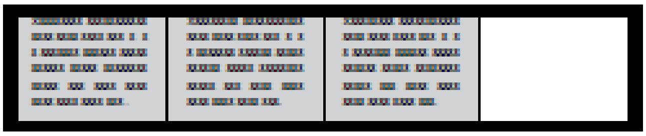
Mês	***Números de Alunos***
Janeiro	3
Março	2
Abril	6
Junho	1
Julho	3
Setembro	2
Novembro	6
Dezembro	2

A porcentagem desses alunos da 3ª série que nasceram no mês de abril é
(A) 44%.
(B) 25%.
(C) 24%.
(D) 19%.
(E) 6 %.

04. (Prova Brasil) Uma pesquisa sobre o perfil dos que bebem café mostrou que, num grupo de 1 000 pessoas, 70% bebem café e, dentre os que bebem café, 44% são mulheres.

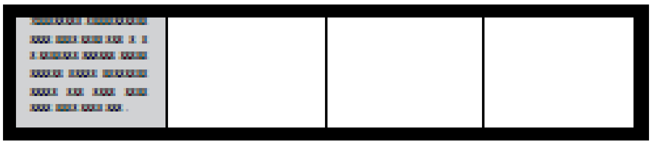
Qual a quantidade de homens que bebem café no grupo de 1 000 pessoas?
(A) 700
(B) 660
(C) 392
(D) 308
(E) 260

05. (ENEM 2010) Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.

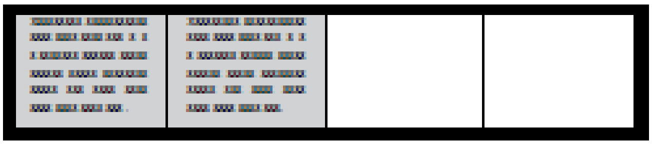


Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela.
Uma representação possível para essa segunda situação é

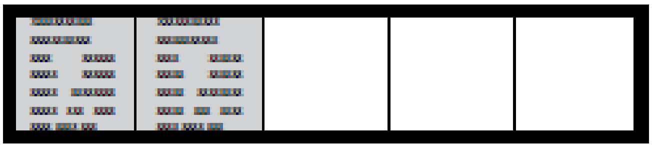
(A)



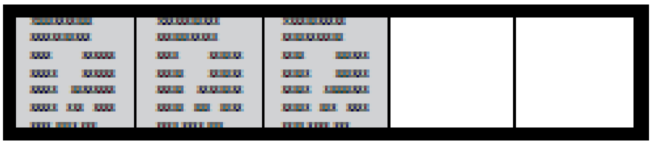
(B)



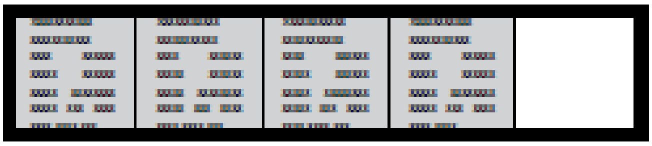
(C)



(D)

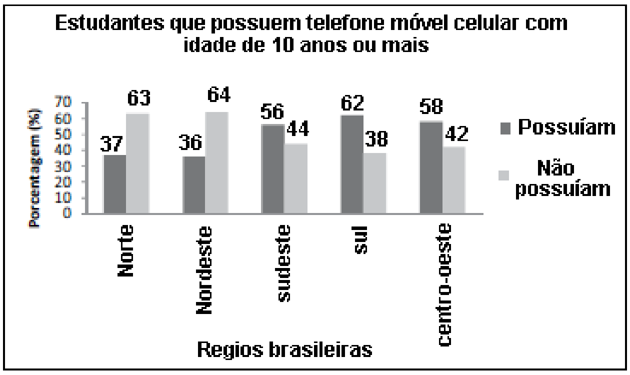


(E)



Solução:letra C

06. (Enem 2010) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Supondo-se que, no Sudeste, 14900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

(A) 5513
(B) 6556
(C) 7450
(D) 8344
(E) 9536

D17 - Resolver problema envolvendo equação do 2.º grau

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Obter o resultado de uma equação do segundo grau e saber manipulá-lo.

ATIVIDADES:

01. (C.P.MA) A partir do instante que foi identificado um vazamento em um tanque de água (t = 0), os técnicos afirmaram que a quantidade total, em litros, de água no tanque, indicada por Q(t), após t horas de vazamento, seria dada pela função $Q(t) = t^2 - 24t + 144$ até o instante em que $Q(t) = 0$.
Dividindo-se o total de água no tanque no instante em que o vazamento foi identificado pelo total de horas que ele levou para esvaziar totalmente, conclui-se que o escoamento médio nesse intervalo, em litros por hora, foi igual a

(A) 12.
(B) 12,5.
(C) 13.
(D) 13,5.
(E) 14.

02. (1ª P.D – 2012) O movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação $y = -40x^2 + 200x$.
A altura máxima atingida pelo projétil é
(A) 6,25 m.
(B) 40 m.
(C) 200 m.
(D) 250 m.
(E) 10 000 m.

03. (SPAECE) Para acabar com o estoque de inverno, uma loja fez uma “queima” oferecendo ofertas em todas as mercadorias. Após x dias de ofertas verificou-se que as vendas diárias y poderiam ser calculadas de acordo com a função $y = -x^2 + 11x + 12$.
Depois de quantos dias as vendas se reduziriam a zero?
(A) 169
(B) 24
(C) 13
(D) 12
(E) 2

04. (SPEACE) Uma caixa tem 4 cm de comprimento, 5 cm de largura e 6 cm de altura.
Aumentando X centímetro no comprimento e na largura e diminuindo 2 cm da altura, obtém-se uma caixa de mesmo volume. Qual o valor de X?
(A) 1
(B) 9
(C) 120
(D) 150
(E) 180

05. (SARESP-2011) Um pedreiro usou 2000 azulejos quadrados e iguais para revestir 45 m² de parede. Qual é a medida, em cm, do lado de cada azulejo?
(A) 10
(B) 13
(C) 15
(D) 18
(E) 20

D18 - Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Identificar a expressão algébrica que representa a função que rege os dados indicados em uma tabela dada.

Atividades:

01. (Saresp 2005) A tabela abaixo dá o preço de bolinhos de bacalhau em gramas, vendidos na fábrica. A expressão que representa a quantia (P) a ser paga em reais, em função do peso (*x*) de bolinhos comprados em quilogramas, é

Peso (em gramas)	Preço (em reais)
100	3,60
200	7,20
250	9,00
300	10,80
400	14,40
500	18,00

(A) P = 0,36 x.
(B) P = 3,6 x.
(C) P = 36 x.
(D) P = 18 x.

02. (Saresp 2007) No início do dia, às 6:00 da manhã, o nível da caixa de água da cidade era de 15,0 m de altura.
À medida que o tempo foi passando, o nível da água foi baixando na caixa, conforme registrado na tabela:

Hora do dia	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00
Nível da água (m)	15,0	12,5	10,0	7,5	5,0

Se chamarmos as horas do dia de H e o nível da água na caixa de N, qual é a equação matemática que poderemos escrever para relacionar H e N?
(A) N = 2,5H + 2,5
(B) N = 2,5H – 2,5
(C) N = –2,5H + 30
(D) N = –2,5H – 2,5
(E) N = 25H – 25

03. (SAEPE) O quadro abaixo mostra o valor v, em reais, cobrado por uma operadora de telefonia, em função do número n de minutos falados.

Minuto falado	Valor a pagar
0	10,00
1	10,15
2	10,30
3	10,45
...	...
100	25,00

A expressão que permite determinar o valor v, em reais, a pagar por um número n qualquer de minutos falados é
(A) v = 10n + 0,15.
(B) v = 0,15n + 10.
(C) v = 0,15 (n + 10).

(D) v = 10 (n + 0,15).
(E) v = 0,15n.

04. (Enem 2008). A figura abaixo representa o boleto de cobrança da mensalidade de uma escola, referente ao mês de junho de 2008.

Banco S.A.	
Pagável em qualquer agência bancária até a data de vencimento	Vencimento 30/06/2008
Cedente Escola de Ensino Médio	Agência/cód. cedente
Data documento 02/06/2008	Nosso número
Uso do banco	(=) Valor documento R$ 500,00
Instruções Observação: no caso de pagamento em atraso, cobrar multa de R$ 10,00 mais 40 centavos por dia de atraso.	(–) Descontos
	(–) Outras deduções
	(+) Mora/Multa
	(+) Outros acréscimos
	(=) Valor Cobrado

Se M(x) é o valor, em reais, da mensalidade a ser paga, em que x é o número de dias em atraso, então
(A) M(x) = 500 + 0,4x.
(B) M(x) = 500 + 10x.
(C) M(x) = 510 + 0,4x.
(D) M(x) = 510 + 40x.
(E) M(x) = 500 + 10,4x.

05. (SAEPE) Carlos e Ricardo estão fazendo uma brincadeira, em que Carlos diz um número e Ricardo transforma esse número em outro. O resultado das 5 primeiras rodadas está apresentado no quadro abaixo.

CARLOS	1	2	3	4	5
RICARDO	-3	-1	1	3	5

Chamando de x o número dito por Carlos, e de y o resultado encontrado por Ricardo, qual a expressão que permite encontrar o resultado fornecido por Ricardo?
(A) y = x
(B) y = 3x
(C) y = x + 2
(D) y = x - 4
(E) y = 2x – 5

D19 - Resolver problema envolvendo uma função do 1.º grau

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- O estudo das funções inicia-se no ensino fundamental, com o reconhecimento de regularidades numéricas ou geométricas, e amplia-se no ensino médio. A importância do estudo da função de primeiro grau está relacionada à necessidade de Solução de problemas simples do cotidiano.

ATIVIDADES:

01. (SAEB) Um padeiro fabrica 250 pães por hora. A função que representa a quantidade de pães fabricados p em função do tempo t em horas é
(A) P(t) = 250 + t.
(B) P(t) = 250/t.
(C) P(t) = 250 – t.
(D) P(t) = 250t.
(E) P(t) = 250^t.

02. (Saresp 2007) Sentença algébrica $d = \frac{12}{h}$, relaciona o número **d** de dias, e o número **h** de horas trabalhadas por um sapateiro, por dia, para fazer uma certa quantidade de sandálias. Supõe-se que o trabalhador produza a mesma quantidade de sandálias por hora trabalhada.

Qual das tabelas abaixo expressa, de forma correta, a sentença algébrica?

(A)

Número de horas (h)	10	8	6
Número de dias (d)	2	4	6

(B)

Número de horas (h)	12	9	6
Número de dias (d)	6	3	2

(C)

Número de horas (h)	12	6	4
Número de dias (d)	6	3	2

(D)

Número de horas (h)	2	4	6
Número de dias (d)	6	3	2

(E)

Número de horas (h)	10	9	8
Número de dias (d)	6	4	2

Solução:letra D

03. (Saresp 2005) Um livro de 600 páginas foi entregue a datilógrafos que batem, cada um, 8 páginas por hora. Considerando n o número de datilógrafos e t o tempo em horas, a relação entre n e t é
(A) t = 75 n.
(B) t = n + 75.
(C) $t = \frac{1}{75}n$.
(D) $t = \frac{75}{n}$.
(E) t = n – 75.

Solução:letra D

04. (Saego 2011) Existem várias regras para se determinar a dose de um medicamento para criança quando é conhecida a dose de um adulto. É claro que a dose da criança será uma fração da dose do adulto. Uma das regras diz que a dose da criança:

$$\frac{(\text{Peso da criança em kg}) \ \text{x} \ (\text{dose do adulto})}{70}$$

Para um medicamento cuja a dose do adulto é 210 mg, a dose de uma criança em mg, cujo peso é 12 kg é
(A) 3,1.
(B) 36,0.
(C) 58,0.
(D) 140,0.
(E) 198,0.

05. (1ª P.D – 2012) Uma empresa preparou uma festa de lançamento de um produto e encomendou à uma confeitaria que fizesse 9 salgadinhos para cada convidado. Ao receber os salgadinhos, a empresa notou que havia 3 a mais do que o encomendado. Contudo, à festa, compareceram 5 convidados a mais do que o esperado. Para resolver o problema a empresa, distribuiu exatamente 7 salgadinhos para cada convidado presente.

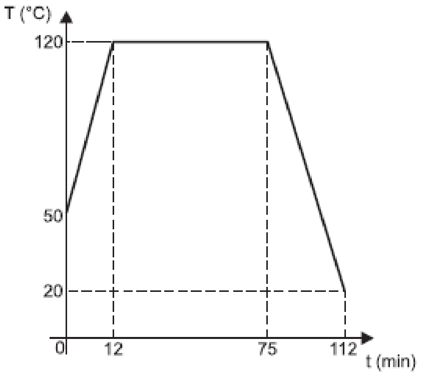
O número de salgadinhos preparado pela confeitaria foi
(A) 117.
(B) 147.
(C) 150.
(D) 162.
(E) 177.

D20 - Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:
- Os itens associados a este descritor avaliam a habilidade de o aluno analisar o gráfico de funções já estudadas, como funções lineares e quadráticas, ou outras funções apresentadas pelos seus gráficos. Faz parte dessa análise identificar os intervalos em que a função é crescente, decrescente ou constante, bem como determinar os zeros das funções.

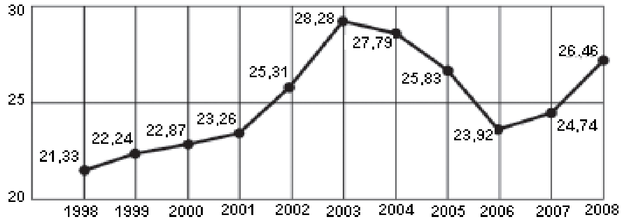
ATIVIDADES:

01. (SAERJ) O gráfico abaixo mostra a variação de temperatura em um forno industrial, durante o processo completo de fabricação de um produto alimentício.



O tempo em que a temperatura desse forno permanece constante e o tempo total do processo, em minutos, são, respectivamente:
(A) 63 e 100.
(B) 63 e 112.
(C) 70 e 120.
(D) 75 e 112.
(E) 75 e 120.
02. (Enem 2011) O terno agronegócio não se refere apenas à agricultura e à pecuária, pois as atividades ligadas a essa produção incluem fornecedores de equipamentos, serviços para a zona rural, industrialização e comercialização dos produtos.

O gráfico seguinte mostra a participação percentual do agronegócio no PIB brasileiro:

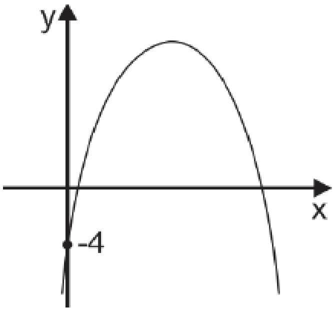


Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **Almanaque abril 2010**.São Paulo: Abril, ano 36 (adaptado). ENEM 2011.

Esse gráfico foi usado em um palestra na qual o orador ressaltou uma queda da participação do agronegócio no PIB brasileiro e a posterior recuperação dessa participação, em termos percentuais. Segundo o gráfico, o período de queda ocorreu entre os anos de

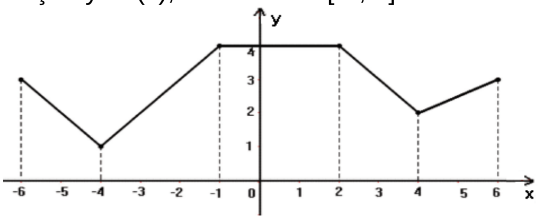
(A) 1998 e 2001.
(B) 2001 e 2003.
(C) 2003 e 2006.
(D) 2003 e 2007.
(E) 2003 e 2008.

03. (1ª P.D – 2012) O gráfico a seguir é a representação de uma função do 2º grau.



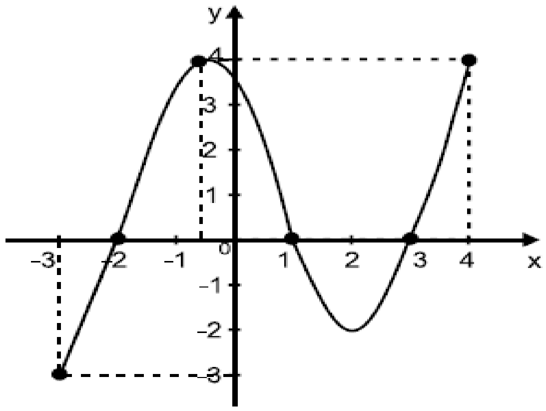
A função representada pelo gráfico acima tem duas raízes
(A) reais negativas.
(B) reais iguais à zero.
(C) reais iguais.
(D) reais sendo uma positiva e outra negativa.
(E) reais positivas distintas.

04. (SPEACE) Considere a função y = f(x), no intervalo [-6, 6]



A função y = f(x) é constante no intervalo
(A) [0, 4].
(B) [-1, 0].
(C) [-1, 2].
(D) [2, 4].
(E) [4, 6].

05. (SAEB) O gráfico abaixo representa uma função g(x) definida de [–3,4] em IR.



As raízes dessa função são:
(A) – 2, – 1 e 2.
(B) – 1, 0 e 1.
(C) 0, 1 e 2.
(D) – 2, 1 e 3.
(E) – 1, 2 e 3.

D21 - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto

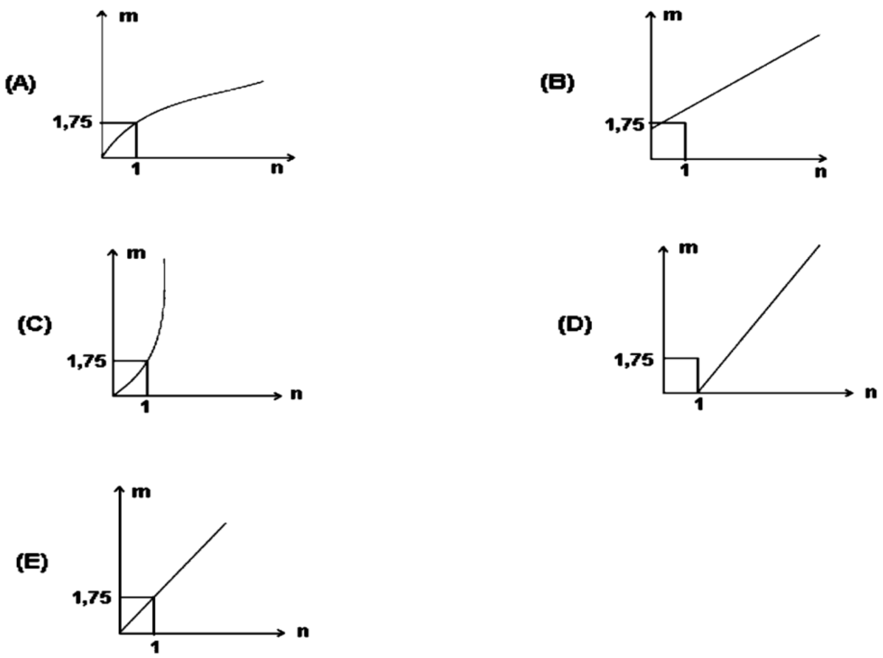
Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Avaliar a habilidade de o aluno associar um gráfico à descrição de uma situação-problema.

ATIVIDADES:

01. (Enem 2011) As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção. Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R$ 1,75 o quilograma.

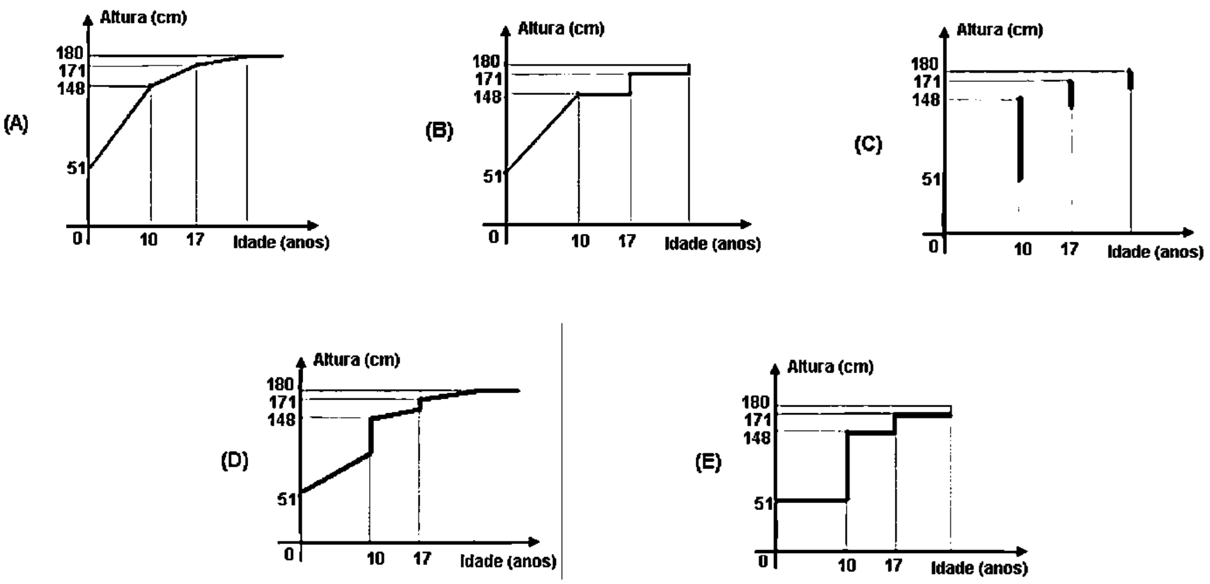
Dos gráficos a seguir, o que representa o preço m pago em reais pela compra de n quilogramas desse produto é



Solução:letra E

02. (Enem 2010) Acompanhando o crescimento do filho, um casal constatou que, de 0 a 10 anos, a variação da sua altura se dava de forma mais rápida do que dos 10 aos 17 anos e, a partir de 17 anos, essa variação passava a ser cada vez menor, até se tornar imperceptível. Para ilustrar essa situação, esse casal fez um gráfico relacionando as alturas do filho nas idades consideradas.

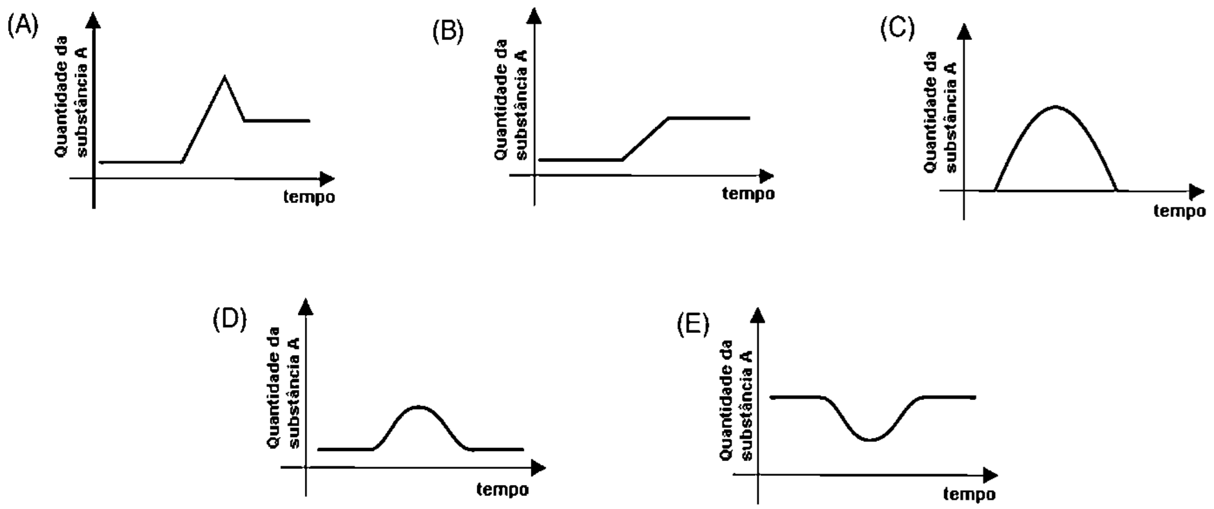
Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?



Solução:letra A

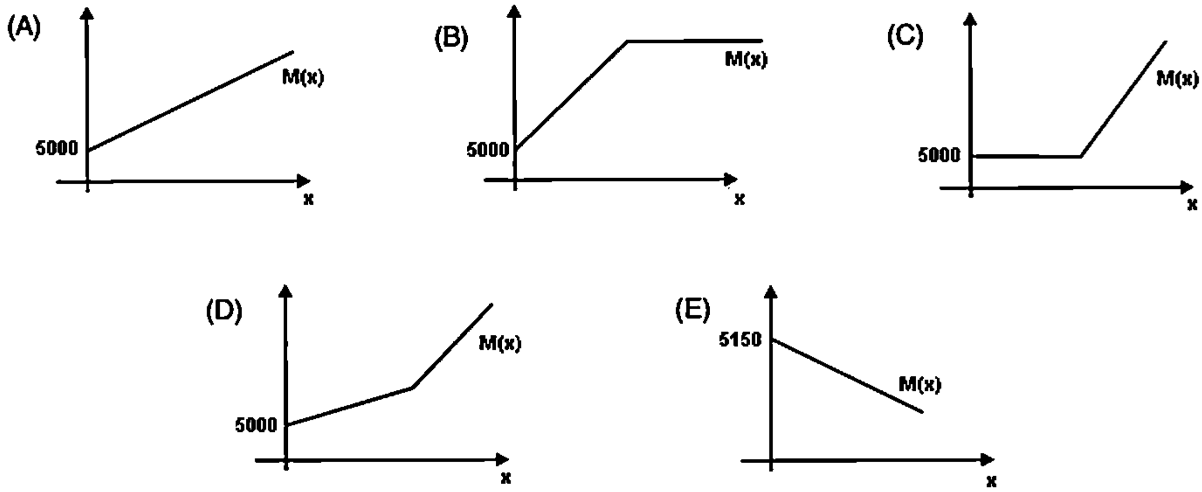
03. (ENEM 2009) Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal.

Se uma determinada pessoa ingere um medicamento para aumentar a concentração da substância A em seu organismo, a quantidade dessa substância no organismo da pessoa, em relação ao tempo, pode ser melhor representada pelo gráfico



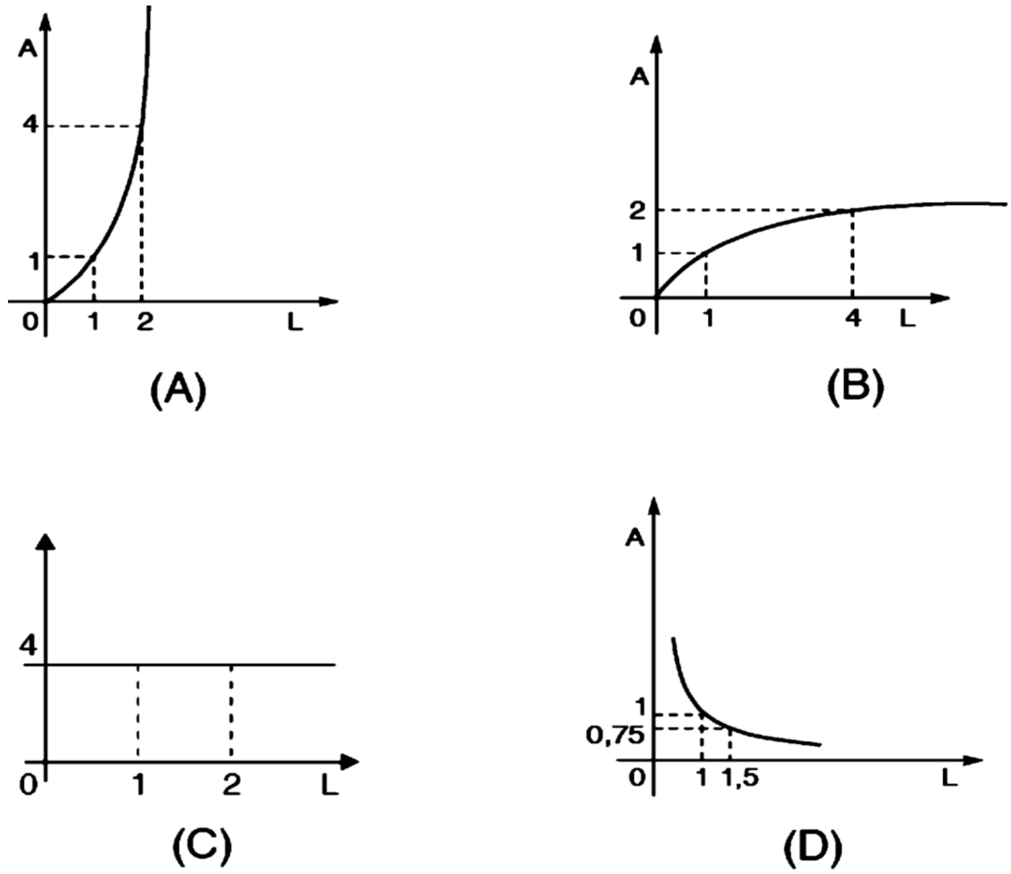
Solução:letra D

04. (ENEM 2009) Paulo emprestou R$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere x o número de meses do empréstimo e M(x) o montante a ser devolvido para Paulo no final de x meses. Nessas condições, a representação gráfica correta para M(x) é



Solução:letra A

05. (Saresp 2007) Qual dos gráficos abaixo pode representar a variação da área A de um quadrado em relação à variação da medida L, do seu lado? (Lembre-se que $A = L^2$)



Solução:letra A

D22 - Resolver problema envolvendo P.A./P.G. dada a fórmula do termo geral

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

Compreender as propriedades de progressão aritmética e progressão geométrica para resolver problemas. Como o objetivo não é a memorização, é indicado que a fórmula do termo geral seja dada.

ATIVIDADES:

01. (SPEACE) Denise precisa resolver exercícios de matemática. Para incentivá-la, sua professora montou um esquema diferente de estudo, como mostra o quadro abaixo.

PROPOSTA DE ESTUDO
- 1º dia: resolver 1 exercício. - 2º dia: resolver 3 exercícios. - 3º dia: resolver 9 exercícios.
Continuar nos próximos dias, sempre multiplicando por três a quantidade de exercícios do dia anterior.

Qual operação deve ser feita para determinar o número de exercícios que Denise resolverá no 10º dia de estudo?
(A) 3 x 11
(B) 3 x 10
(C) 3 x 9
(D) 3^{10}
(E) 3^9

02. (Saresp 2001) Considere o evento: "Um atleta corre sempre 200 metros a mais do que no dia anterior".

É verdade que, o número de metros percorridos a cada dia, constituem os termos de uma progressão
(A) geométrica de razão 2.
(B) aritmética de razão 2.
(C) geométrica de razão 200.
(D) aritmética de razão 200.
(E) aritmética de razão 20.

03. (PROEB) Sebastião resolveu fazer caminhadas todos os dias. No primeiro dia, ele caminhou 200 m e, a partir do segundo dia, passou a caminhar 100 m a mais do que caminhou no dia anterior. (Utilize, se necessário, a expressão $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$).

No 31° dia, Sebastião caminhou
(A) 3 100 m.
(B) 3 200 m.
(C) 3 300 m.
(D) 6 100 m.
(E) 6 300 m.

04. (Saresp 2007) Amadeu comprou um *notebook* e vai pagá-lo em seis prestações crescentes de modo que a primeira prestação é de R$ 120,00, e cada uma das seguintes é o dobro da anterior.

As prestações que Amadeu vai pagar, constituem os termos de uma progressão
(A) geométrica de razão 4.
(B) aritmética de razão 4.
(C) geométrica de razão 2.
(D) aritmética de razão 2.
(E) aritmética de razão 3.

05. (SAEB) Num programa de condicionamento físico, um atleta nada sempre o dobro da distância completada no dia anterior. O termo que ocupa a posição *n* em uma progressão geométrica (PG) de razão *q* é dado pela fórmula $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$.

Sabe-se que no 1º dia ela nadou 50 metros. Em 6 dias nadará
(A) 3.200 metros.
(B) 600 metros.
(C) 300 metros.
(D) 900 metros.
(E) 1.600 metros.

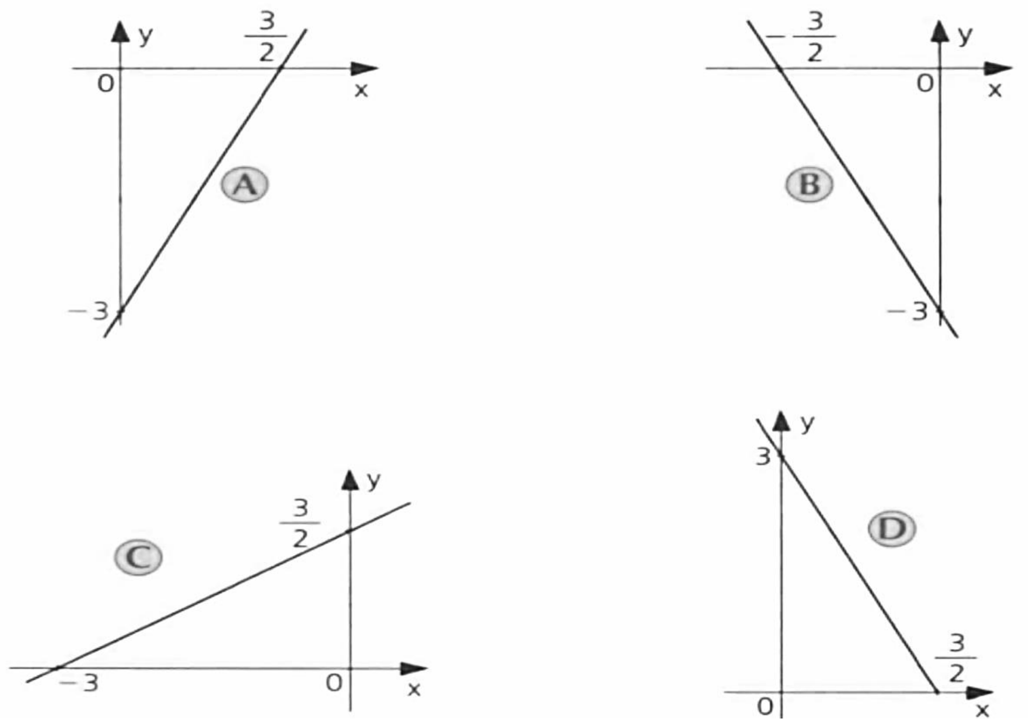
D23 - Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1.º grau por meio de seus coeficientes

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Avaliar a habilidade de os alunos manusearem os coeficientes linear e angular da reta de forma a identificar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau.

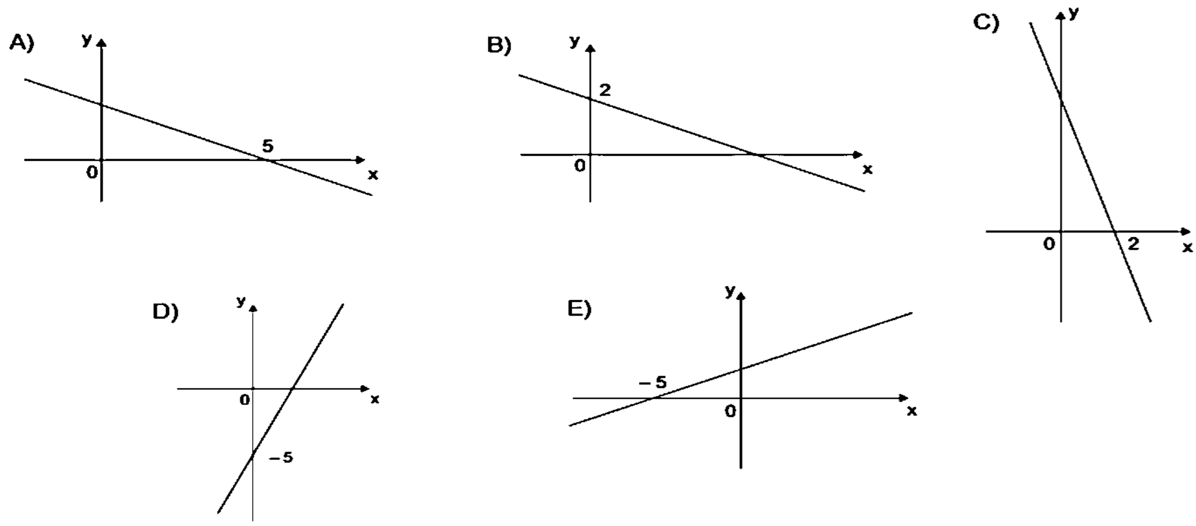
ATIVIDADES:

01. (Saresp – SP) Qual dos gráficos abaixo representa a função dada por $y = -2x - 3$?



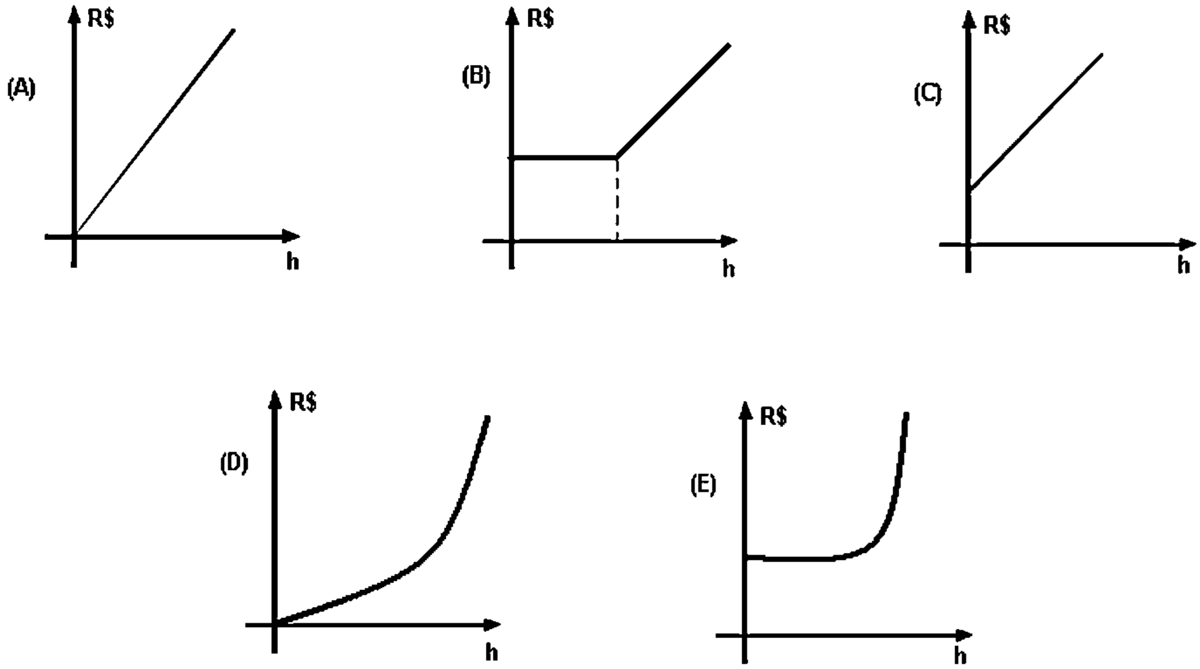
Solução: letra B

02. (SAEPI) O gráfico que melhor representa a reta de equação y = 2x - 5 é



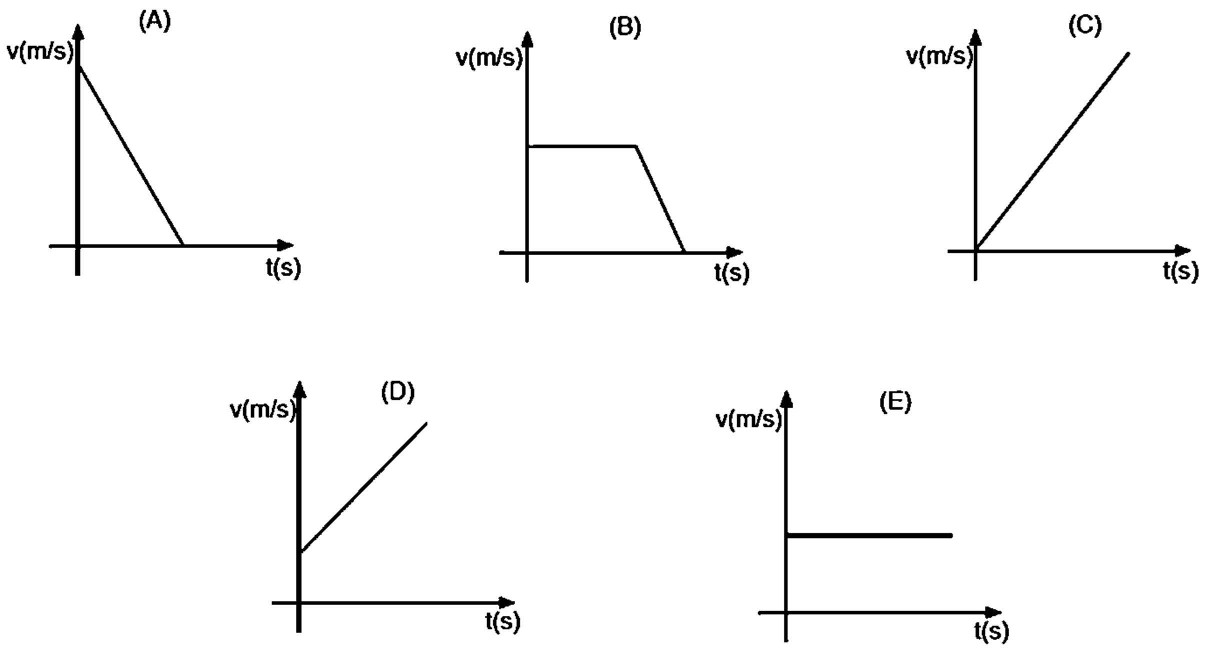
Solução: letra D

03. (SAEB) Uma loja no centro de Goiânia aluga microcomputadores para usuários que desejam navegar pela internet. Para utilizar esse serviço, o usuário paga uma taxa de R$ 2,00 acrescida de R$ 3,00 por hora de utilização da máquina. O gráfico que melhor representa o preço desse serviço é



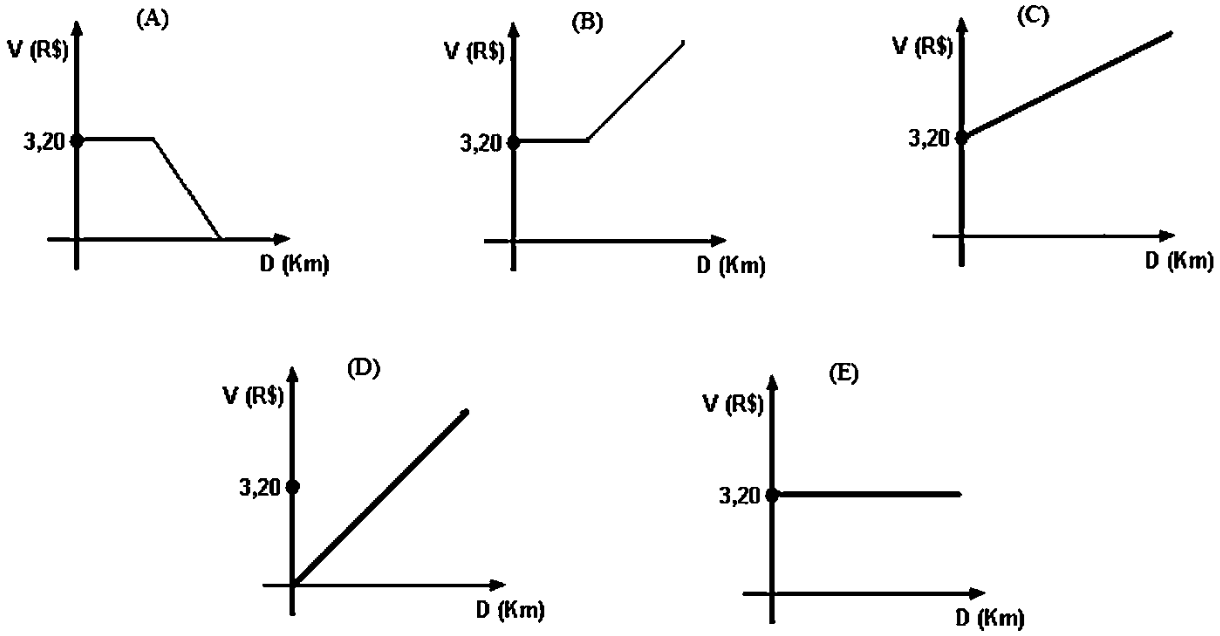
Solução: letra C

04. (SAEB) Uma pedra é largada de uma certa altura e cai em queda livre. A velocidade da pedra durante a queda pode ser expressa por $v = g \cdot t$, em que g = 10 m/s^2 é a aceleração da gravidade e t o tempo transcorrido. Qual é o gráfico que melhor ilustra a velocidade da pedra em função do tempo, até o momento em que ela chega no solo?



Solução: letra C

05. Marcos Aurélio pegou um táxi comum, que cobra R$ 3,20 pela bandeirada e R$ 1,20 por quilometro rodado, para ir à casa de sua namorada, que fica a 18 km de distância. A função que representa esta situação é $V(x) = 3{,}20 + 1{,}20D$, onde V é o valor pago e D a distância percorrida. O melhor gráfico que representa está situação é



Fonte: www.diadematematica.com.br

Solução: letra C

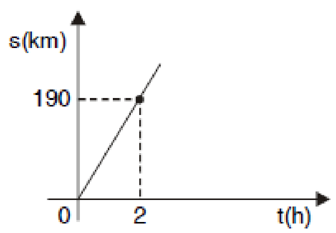
D24 - Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1.º grau dado o seu gráfico

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Associarem o gráfico de uma função polinomial de 1º grau ao seu gráfico.

ATIVIDADES:

01. (Saresp 2007) O gráfico seguinte representa a distância s, em quilômetros, percorrida por um veículo em t horas, rodando a uma velocidade constante.



Esse gráfico permite que se conclua corretamente que as grandezas s e t são tais que

(A) s = 95t.

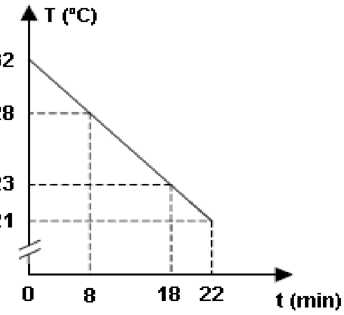
(B) s = 190t.

(C) t = 95s.

(D) t = 190s.

(E) t = 200s.

02. (Saresp 2007) A temperatura interna de uma geladeira, ao ser instalada, decresce com a passagem do tempo, conforme representado no gráfico:



A equação algébrica que relaciona a temperatura interna da geladeira (T) ao tempo (t), para o trecho representado no gráfico é

(A) T = 32 – 2 t.

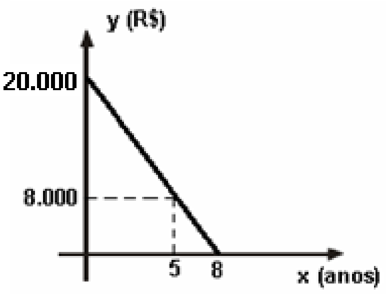
(B) T = 32 – 0,5 t.

(C) T = 32 – 4 t.

(D) T = 32 – 6 t.

(E) T = 32 + 4 t.

03. (Simulado SAEB) Devido ao desgaste e ao envelhecimento, os bens que constituem o ativo de uma empresa estão sujeitos a desvalorizações. Por exemplo, se uma máquina foi comprada por R$ 20.000,00 e após 5 anos foi vendida por R$ 8.000,00, esta, teve uma depreciação de R$ 12.000,00. O gráfico abaixo representa esta situação.



A expressão algébrica que representa a função esboçada é

(A) $y = 2400x + 20.000$.

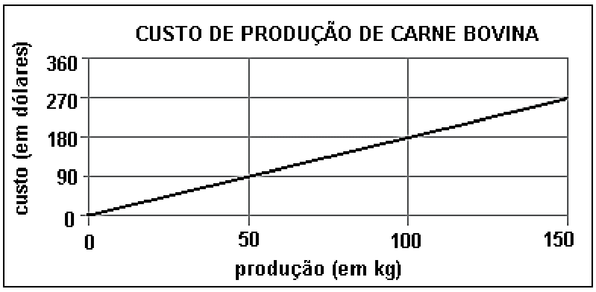
(B) $y = -2400x + 20.000$.

(C) $y = -20.000x + 2400$.

(D) $y = -8x + 8.000$.

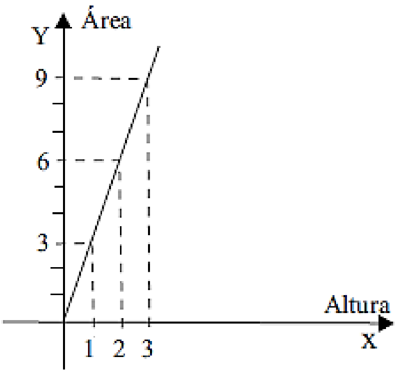
(E) $y = -8.000x + 20.000$.

04. (Sesu 2010) No Brasil, para se produzirem 50 kg de carne bovina, há um custo de 90 dólares. Veja no gráfico a representação desses custos.



Se indicarmos o custo em dólares por *c* e a produção de carne bovina em kg por *p*, a relação entre essas variáveis é dada por
(A) *c* = 1,6 *p*.
(B) *c* = 1,7 *p*.
(C) *c* = 1,8 *p*.
(D) *c* = 1,9 *p*.
(E) *c* = 2,0 *p*.

05. (SESU 2010) Fixando-se a base de uma região retangular, a área varia linearmente em função da altura, conforme representado no gráfico.



A equação que dá a área (y) em função da altura (x) é
(A) $y = x + 3$.
(B) $y = 3x$.
(C) $y = \frac{x}{3}$.
(D) $y = 3x + 1$.
(E) $y = 2x + 1$.

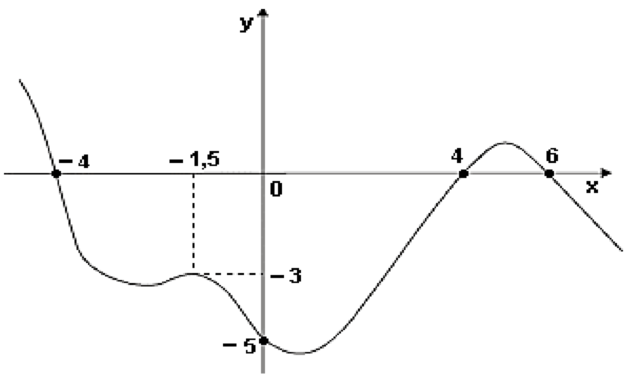
D25 - Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2.º grau

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Resolver problemas relacionados com os pontos de máximo ou de mínimo de uma função polinomial de 2º grau.

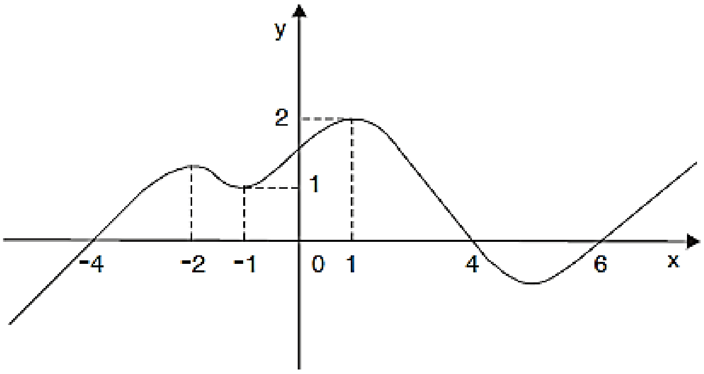
ATIVIDADES:

01. (Saresp 2007) Observando o gráfico da função representado abaixo, podemos concluir corretamente que essa função



(A) tem, ao menos, 3 raízes reais.
(B) é negativa para qualquer x < 0.
(C) é crescente para 4 < x < 6.
(D) é positiva para x > – 4.
(E) é decrescente para 0 < x < 4.

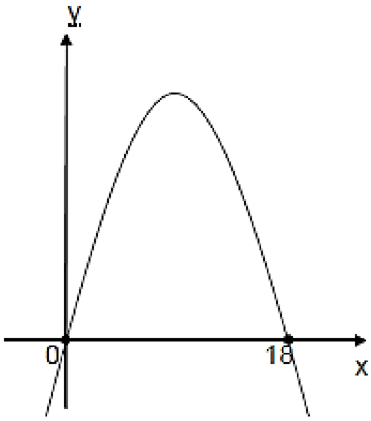
02. (Saresp 2007) Uma determinada função f(x) tem o gráfico representado abaixo.



A respeito dessa função f(x) é correto afirmar que:

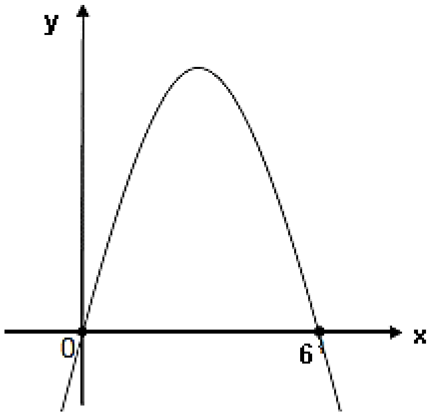
(A) a função é sempre crescente para x < 0.
(B) a função é positiva para todo x ≥ 0.
(C) a função tem apenas duas raízes reais.
(D) a função é crescente no intervalo 4 ≤ x ≤ 2.

03. (SAEB) Uma bala é atirada de um canhão e sua trajetória descreve uma parábola de equação $y = -5x^2 + 90x$, onde as variáveis x e y são medidas em metros.



Nessas condições, a altura máxima atingida pela bala é
(A) 30m.
(B) 40,5m.
(C) 81,5m.
(D) 405m.
(E) 810m.

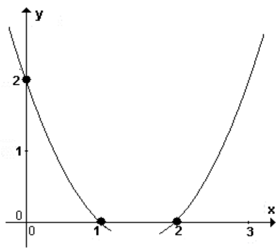
04. (SAEB) Uma bola colocada no chão é chutada para o alto, percorre uma trajetória descrita por $y = -2x^2 + 12x$, onde y é a altura e x é o alcance, em metros, está representada no gráfico abaixo.



Nessas condições, a altura máxima atingida pela bala é

(A) 48 metros.
(B) 144 metros.
(C) 18 metros.
(D) 72 metros.
(E) 36 metros.

05. (SAEB) A professora Mônica fez o gráfico de uma função quadrática no quadro negro. Mas um estudante sem querer apagou uma parte dele, conforme figura abaixo.



Nessa função, as coordenadas do ponto mínimo que foram apagadas são

(A) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right)$.

(B) $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{4}\right)$.

(C) (3, 2).
(D) (2, 3).
(E) (5, 3).

Solução:letra A

D26 - Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1.º grau

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Avaliar a habilidade de os alunos decomporem um polinômio em fatores do 1º grau.

ATIVIDADES:

01. (Saresp 2007) Fatorando-se $x^2 + 6x + 9$, obtém-se

(A) $(x+9)^2$.

(B) $(x+3)^2$.

(C) $(x+3)(x-3)$.

(D) $(x-3)^2$.

(E) $(x-3)(x-3)$.

Solução:letra B

02. (Saerj) As raízes da equação polinomial $(x-3)(x-2)(x+5)=0$ são

(A) 3, 2 e – 5.
(B) – 3, – 2 e 5.
(C) 3, 2 e 0.
(D) – 3, – 2 e 0.
(E) 3, 2 e 5.

03. (SEAPE). A equação polinomial $5(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)=0$ tem como raízes os números

(A) 3, $-\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$.

(B) –3, $\frac{1}{2}$ e $-\frac{1}{3}$.

(C) 3, 5, $-\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$.

(D) –3, 5, $\frac{1}{2}$ e $-\frac{1}{3}$.

(E) -3,0 -5, $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$.

Solução:letra A

04. (PAEBES) Quais são as raízes do polinômio Q(x) = (x + 3)(x – 7)(x – 1)?

(A) 1, – 3 e – 7
(B) 1, 3 e 7
(C) 1, – 3 e 7
(D) – 1, 3 e – 7
(E) – 1, – 3 e – 7

05. (PAEBES) A decomposição do polinômio $P(x) = x^2 - 7x + 10$ em fatores do primeiro grau é

(A) p(x) = (x – 2).(x + 5).
(B) p(x) = (x + 2).(x – 5).
(C) p(x) = (x – 2).(x – 5).
(D) p(x) = (x – 7).(x + 10).
(E) p(x) = (x + 7).(x + 10).

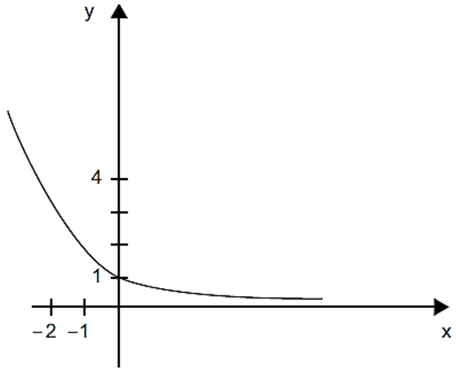
D27 - Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Identificar a representação algébrica ou gráfica de uma função exponencial.

ATIVIDADES:

01. (SEAPE) O gráfico abaixo representa uma função real no plano cartesiano.



Qual é a representação algébrica dessa função?

(A) $y = 2^x$

(B) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

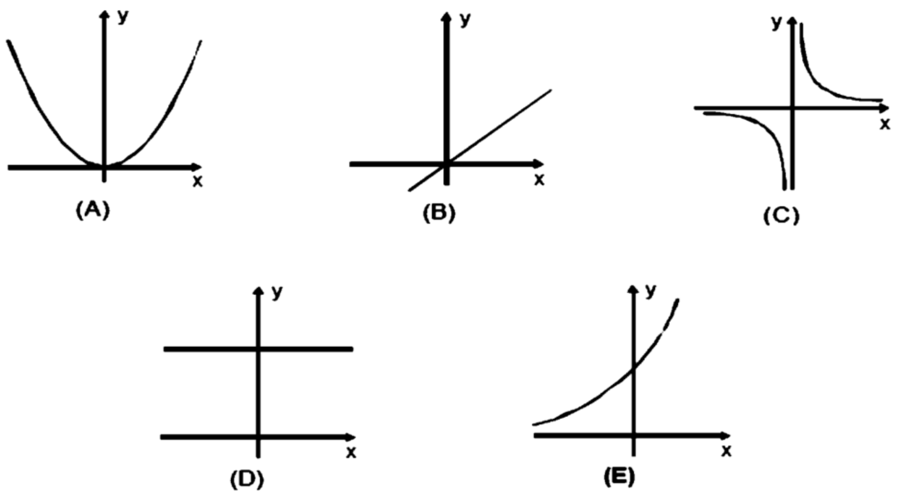
(C) $y = \frac{1}{2} \cdot x$

(D) $y = x^2$

(E) $y = \left(\frac{1}{x}\right)^2$

Solução:letra D

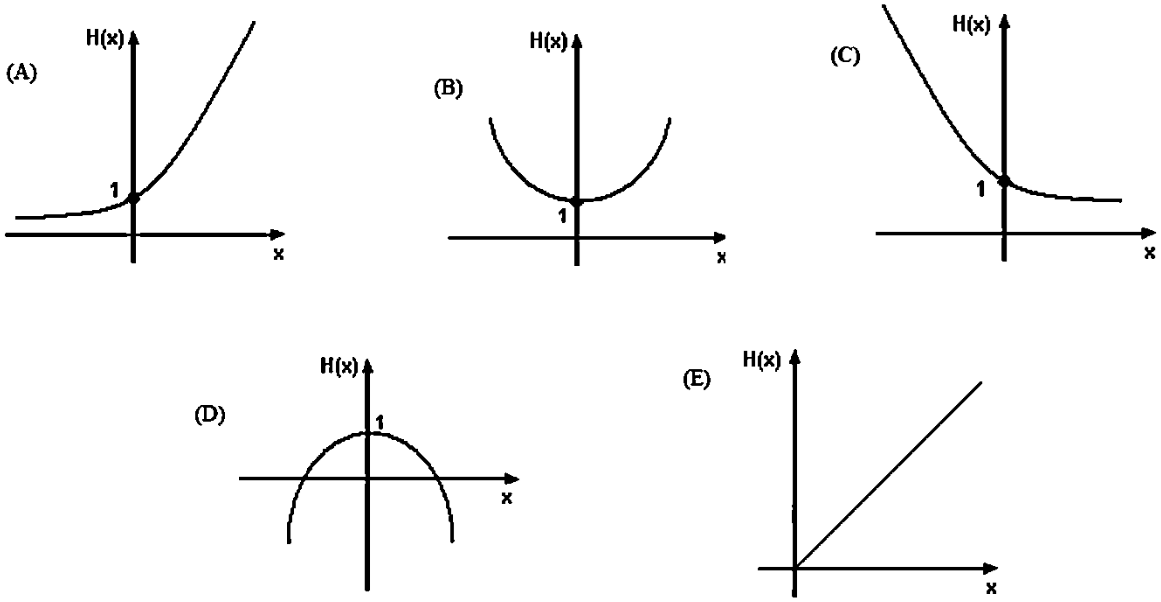
02. (Simulado SAEB) Entre os seguintes gráficos, aquele que representa adequadamente a função $y = 7^x$ é



Solução: letra E

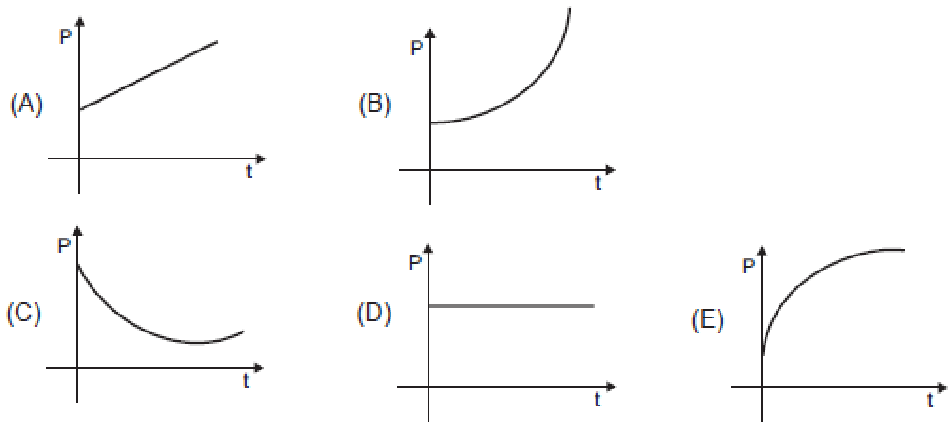
03. (Simulado SAEB) Se a altura de planta dobra a cada mês, durante certo período de sua vida e sua altura inicial é de 1cm. A função $H(x) = 2^x$ representa esta situação, onde x é a altura da planta.

O gráfico que melhor ilustra o crescimento da planta em função do tempo é



Solução: letra A

04. (Simulado SAEB) A população P de certa cidade cresce de acordo com a função $P(t) = 56.000(1,01)^t$, onde t significa o tempo, em anos. O gráfico que melhor representa essa função é



Solução:letra B

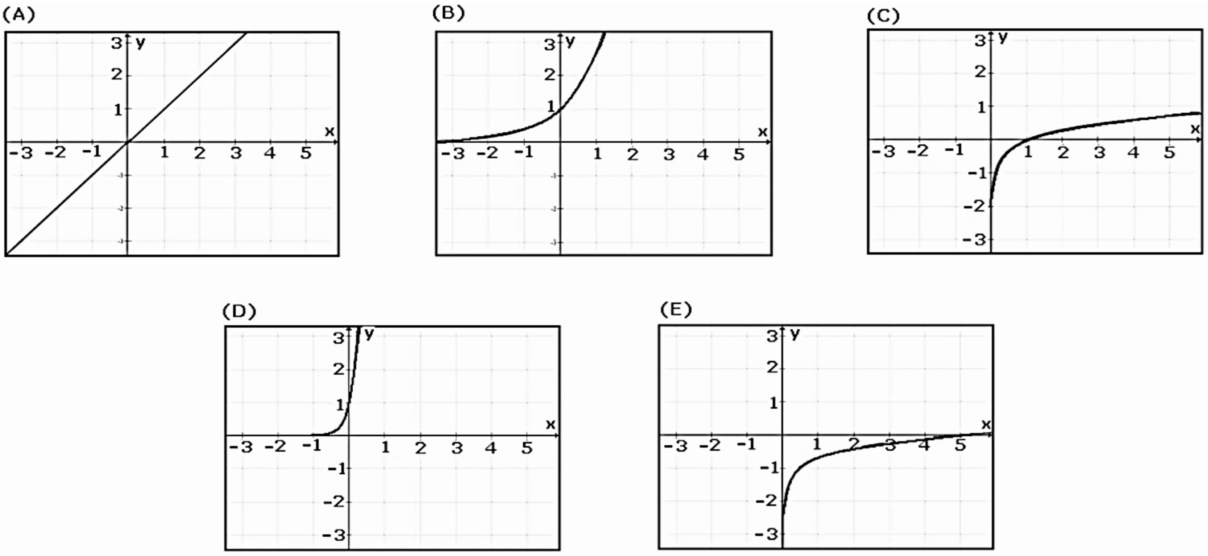
D28 - Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Reconhecer a representação algébrica ou gráfica de uma função logarítmica e associá-la a uma função exponencial.

ATIVIDADES:

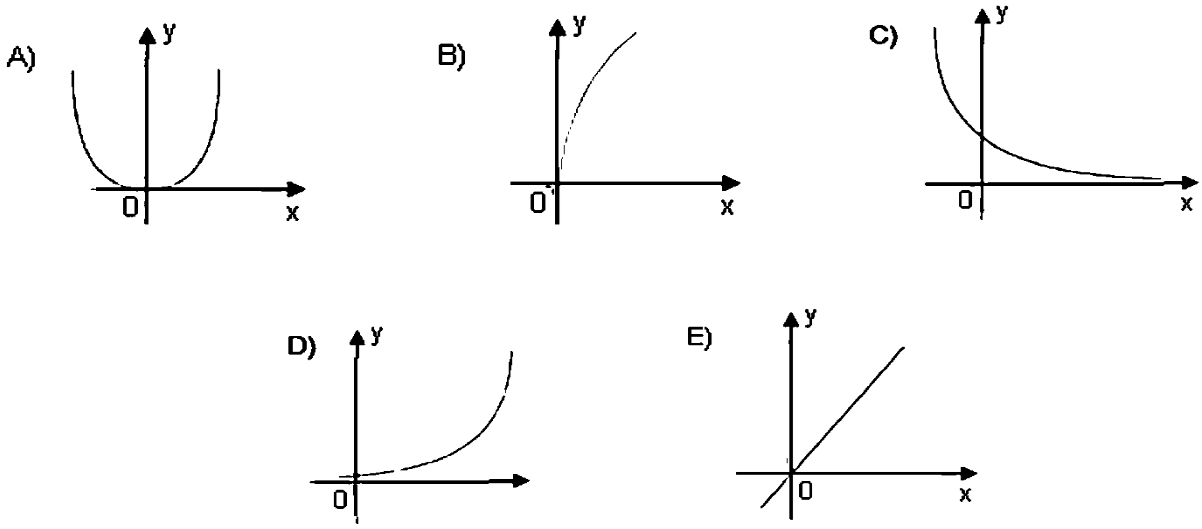
01. (2ª P.D – Seduc – GO 2012) Entre os gráficos a seguir, qual é a alternativa que melhor representa o gráfico da função inversa de $f(x) = 10^x$.



Solução: letra C

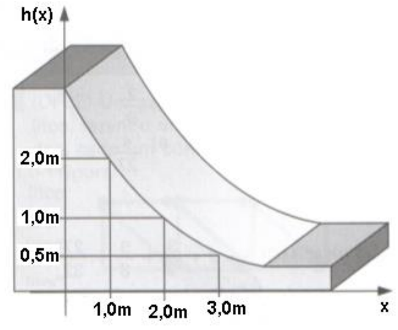
02. (Simulado SAEB) Dada a função $f(x) = 3^x$.

03. Qual é a melhor representação gráfica da função $f^{-1}(x)$?



Solução:letra B

03. (simulado SAEB) Uma rampa para manobras de skate de campeonato mundial é representada pelo esquema abaixo:



A parte da curva está associada a função $h(x) = (0{,}5)^{x-2}$. Um representante da organização da prova pediu que seu auxiliar técnico montasse o gráfico da lei inversa da função acima, de modo que pudesse mostrar aos técnicos dos atletas. O novo gráfico corresponde à função

(A) $f^{-1}(x) = 1 + \log_{(0,5)} x$.

(B) $f^{-1}(x) = 2 + \log_{(0,5)} x$.

(C) $f^{-1}(x) = \log_{(0,5)} x$.

(D) $f^{-1}(x) = \log_x 0{,}5$.

(E) $f^{-1}(x) = \log_{(0,5)}(x-2)$.

Solução: letra B

04. (Simulado SAEB) Em uma indústria de um determinado metal utilizado em computadores, a sua produção segue a lei $f(x) = 2^{x-1}$, onde f(x) representa a produção do metal e x, o tempo gasto para a sua produção. O diretor financeiro dessa indústria pediu que seu auxiliar técnico montasse o gráfico da lei inversa da função acima, de modo que pudesse mostrar à diretoria o tempo para determinadas produções. O novo gráfico corresponde à função

(A) $f^{-1}(x) = \log_2(x-1)$.

(B) $f^{-1}(x) = 1 - \log_2(x-1)$.

(C) $f^{-1}(x) = 1 - \log_2(x)$.

(D) $f^{-1}(x) = 1 + \log_x(2)$.

(E) $f^{-1}(x) = 1 + \log_2(x)$.

Solução: letra E

D29 - Resolver problema que envolva função exponencial

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Resolver um problema envolvendo a função exponencial, muito comum no contexto de fenômenos químicos, biológicos, entre outros.

ATIVIDADES:

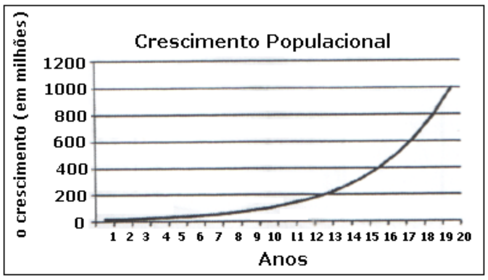
01. (UEG 2012) Uma plantinha foi levada para um laboratório de botânica para que seu crescimento fosse estudado. Esse crescimento foi então modelado pela função $n(t) = 1 + 2^t$, em que t é dado em dias e n(t), em cm. Ao final do último dia observação, que a plantinha atingiu a altura de 65 cm. A quantidade de dias em que ela ficou em observação foi

(A) 6.
(B) 11.
(C) 32.
(D) 33.
(E) 40.

02. (SEAPE) A lei $P(t) = 100 \cdot (0{,}5)^t$ representa o percentual de agrotóxico P que age sobre a lavoura ao longo do tempo *t*, em horas. Qual é o percentual de agrotóxico que age sobre a lavoura em 2 horas?

(A) 250
(B) 125
(C) 100
(D) 50
(E) 25

03. (SEDUC-GO) Um estudo prevê um aumento na população de determinada cidade, para os próximos 20 anos, como indicado no gráfico que segue.



Pela análise do gráfico, o número de habitantes que aumentará no 16º ano é aproximadamente igual a

(A) 400.000.
(B) 600.000.
(C) 800.000.
(D) 1.000.000.
(E) 1.200.000.

04. (CAED) Uma confecção de calças produz o número y de calças por mês em função do número x de funcionários, de acordo com a lei $y = 100\sqrt{x}$. Para a produção de calças, esta confecção conta com 225 funcionários.

Qual é a produção mensal de calças desta confecção?
(A) 150 calças
(B) 250 calças
(C) 1500 calças
(D) 2500 calças
(E) 5000 calças

05. (CAED) O número de bactérias Q em certa cultura é uma função do tempo t e é dado por $Q(t) = 600 \cdot 3^{2t}$ onde t é medido em horas.

O tempo t para que se tenham 48600 bactérias é

(A) 1 hora.
(B) 2 horas.
(C) 3 horas.
(D) 81 horas.
(E) 600 horas.

D30 - Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente), reconhecendo suas propriedades

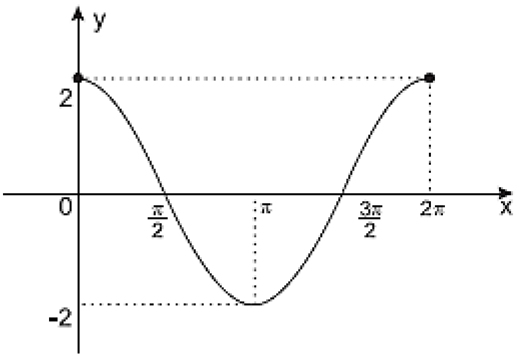
Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Avaliar a capacidade de o aluno, dada uma função trigonométrica, identificar o gráfico que a representa e vice-versa.

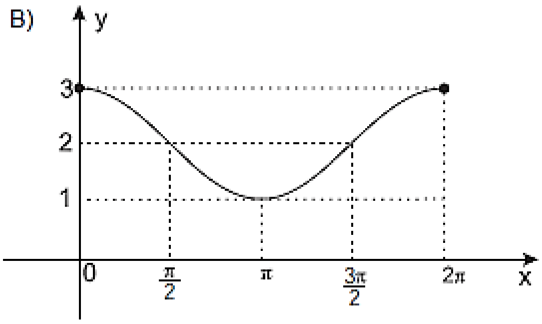
ATIVIDADES:

01. (SPAECE) Qual dos gráficos, abaixo, representa a função y = 2 + senx?

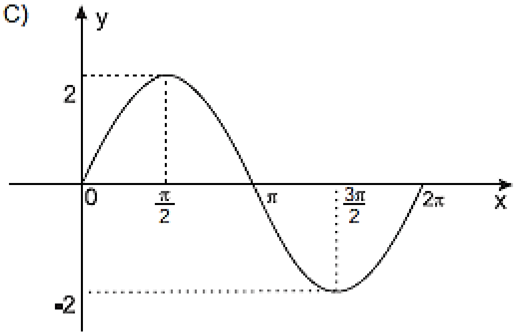
A)



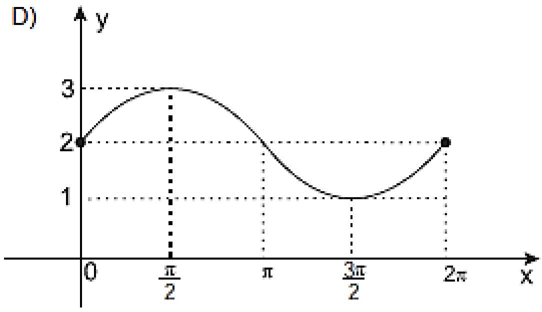
B)



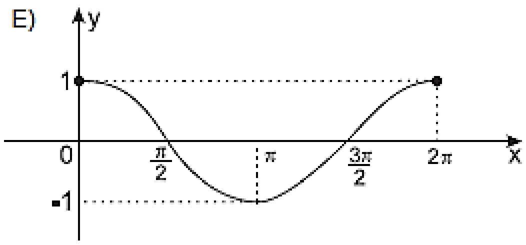
C)



D)

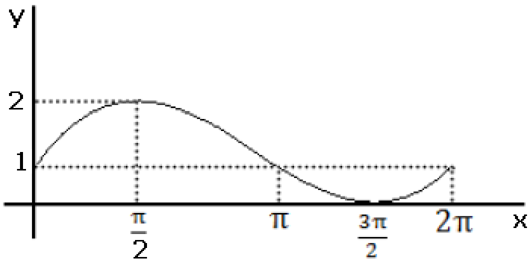


E)



Solução: letra D

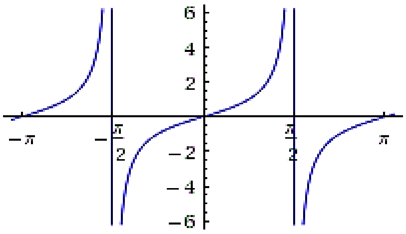
02. (2ª P.D – Seduc-GO 2012) Observe o seguinte esboço de um gráfico:



A função que gerou este gráfico é representada por

(A) y = 1 + cos(x).
(B) y = –1 + cos(x).
(C) y = 1 + sen(x).
(D) y = –1 + sen(x).
(E) y = 1 + tg(x).

03. (Prova Brasil) Qual a função que melhor representa esse gráfico no intervalo $[-2\pi,\ 2\pi]$?



(A) $y = tg\left(\frac{x}{2}\right)$

(B) $y = tg(x)$

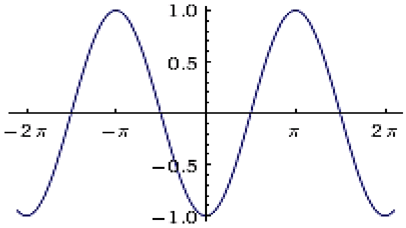
(C) $y = sen(2x)$

(D) y = – cos(x)

(E) $y = 2\cos(x)$

Solução: letraB

04. (Prova Brasil) Observe o gráfico a seguir.



Qual a função que melhor representa esse gráfico no intervalo $[-2\pi,\ 2\pi]$?

(A) $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

(B) $y = sen(-x)$

(C) $y = sen(2x)$

(D) y = – cos(x)

(E) $y = 2\cos(x)$

D31 - Determinar a solução de um sistema linear, associando-o a uma matriz

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Determinar a solução de um sistema linear de equações utilizando, para isso, as propriedades de uma matriz.

ATIVIDADES:

01. (1ª P.D – 2012) Observe o sistema a seguir:

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = -5 \\ x - y + 2z = -5 \\ x + 4y + 1z = 3 \end{cases}$$

Das alternativas a seguir a que representa a solução correta do sistema é
(A) (2, 1, 3).
(B) (–2, 1, –3).
(C) (2, –1, 3).
(D) (–2, –1, –3).
(E) (2, 1, –3).

02. (Saerj) Um funcionário do depósito separou as peças guardadas por peso, marcando com a mesma cor as peças de pesos iguais. O dono do depósito observou três pedidos e os seus respectivos pesos: um pedido contendo uma peça amarela, uma azul e uma verde pesou 100 g; outro pedido contendo duas peças amarelas, uma azul e três verdes pesou 200 g; e um pedido contendo uma peça amarela, duas azuis e quatro verdes pesou 250 g. Com essas informações, o dono construiu um sistema de equações e conseguiu, então, calcular o peso de cada peça.

Um sistema que permite calcular o peso de cada peça é

A) $\begin{cases} x + y + z = 100 \\ 2x + y + 3z = 200 \\ x + 2y + 4z = 250 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x + 2y + z = 100 \\ x + y + 2z = 200 \\ x + 3y + 4z = 250 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x + y + z = 100 \\ x + y + z = 200 \\ x + y + z = 250 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + y + z = 250 \\ 2x + y + 3z = 200 \\ x + 2y + 4z = 100 \end{cases}$

E) $\begin{cases} x + y + z = 550 \\ 2x + y + 3z = 550 \\ x + 2y + 4z = 550 \end{cases}$

Solução: letra A

03. (Enceja 2005). A loja COMPROU GANHOU apresentou as quantidades vendidas do Produto A e do Produto B, por meio da tabela abaixo:

	QUANTIDADE VENDIDA	
TIPO	Janeiro	Fevereiro
PRODUTO A	10	36
PRODUTO B	20	48

No mês seguinte, as quantidades vendidas dos mesmos produtos foram reduzidas pela metade. A matriz que representa esta situação é

(A) $\begin{pmatrix} 5 & 18 \\ 10 & 26 \end{pmatrix}$. (B) $\begin{pmatrix} 5 & 18 \\ 20 & 24 \end{pmatrix}$. (C) $\begin{pmatrix} 10 & 18 \\ 10 & 24 \end{pmatrix}$.

(D) $\begin{pmatrix} 5 & 18 \\ 10 & 24 \end{pmatrix}$. (E) $\begin{pmatrix} 5 & 18 \\ 26 & 10 \end{pmatrix}$.

Solução: letra D

04. (PROEB) A solução do sistema

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 5 \\ x - z = -2 \\ 2x - 4y + 7z = 12 \end{cases}$$

em R^3, é

(A) $\left\{\left(0, \frac{1}{2}, 2\right)\right\}$. **(B)** $\left\{\left(-4, -\frac{3}{2}, 2\right)\right\}$.

(C) $\{(19, 25, 12)\}$. **(D)** $\left\{\left(4, -\frac{7}{2}, -2\right)\right\}$.

(E) $\left\{\left(-4, -\frac{15}{2}, -2\right)\right\}$.

Solução: letra A

05. (SAEPE) Resolva o sistema abaixo.

$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ x - z = -2 \\ 2x = -2 \end{cases}$$

Qual é a solução desse sistema?
(A) (-1, 1, 3)
(B) (1, 0, 3)
C) (-1, 3, 3)
(D) (0, 1, 2)
(E) (-1, 2,1)

D32 - Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Resolver um problema de contagem usando ou o princípio multiplicativo ou a aplicação de fórmulas na Solução de uma situação-problema contextualizada. O raciocínio combinatório é uma das idéias da multiplicação, trabalhada desde as séries/anos iniciais, e que se revela importante na continuidade dos estudos e nos cálculos probabilísticos.

ATIVIDADES:

01. (SPAECE) Sr. Mário ganhou na loteria um carro novo. Na hora de receber o prêmio ficou sabendo que poderia fazer sua escolha entre 4 modelos diferentes: Gol, Fiesta, Pálio ou Corsa e também poderia escolher uma das 6 cores: azul, amarelo, verde, cinza, preto ou vermelho.

De quantas maneiras diferentes Sr. Mário poderá escolher o seu carro?
(A) 10
(B) 24
(C) 34
(D) 36
(E) 64

02. (Saresp 205) Juliana tem três saias: uma de couro, uma de jeans e uma de lycra. Para combinar com qualquer uma destas saias, ela tem duas blusas: uma preta e uma branca. Contou o número de combinações possíveis que pode fazer e obteve
(A) 5.
(B) 6.
(C) 10.
(D) 12.
(E) 15.

03. (PROEB) Numa escola, foram adotados como uniforme: três camisetas com o logotipo da escola, nas cores branca, azul e cinza; dois tipos de calça comprida, jeans escuro e preta; e o tênis deve ser todo preto ou branco.

Considerando-se essas variações no uniforme, de quantas maneiras distintas um aluno pode estar uniformizado?
(A) 7
(B) 8
(C) 10
(D) 12
(E) 36

04. (Saresp 2007) Sejam *Lucianópolis*, *Garça* e *Guaimbê*, três cidades do Estado de São Paulo. Se existissem 3 estradas ligando *Lucianópolis-Garça*, 5 ligando *Garça-Gaimbê* e 3 ligando *Lucianópolis-Guaimbê*, de quantas maneiras distintas uma pessoa poderia viajar de *Lucianópolis* a *Guaimbê*?
(A) 12
(B) 14

(C) 16
(D) 18
(E) 21

05. (Supletivo 2010) Ao abrir uma conta de banco, José teve que cadastrar uma senha formada por 4 símbolos: duas vogais distintas e dois algarismos, também distintos, escolhidos dentre os algarismos de 0 a 9.

O número total de senhas válidas que José pode formar é
(A) 28.
(B) 30.
(C) 1 800.
(D) 2250.
(E) 2 500.

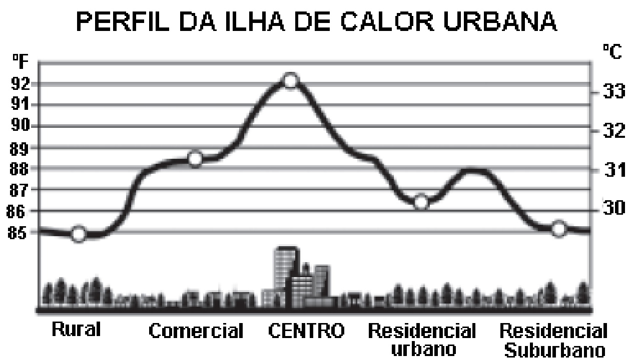
D33 - Calcular a probabilidade de um evento

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Calcular a probabilidade de ocorrência de um determinado evento.

ATIVIDADES:

01. (ENEM 2011) Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das "ilhas de calor" da região, que deveriam ser inferiores a 31ºC. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico.



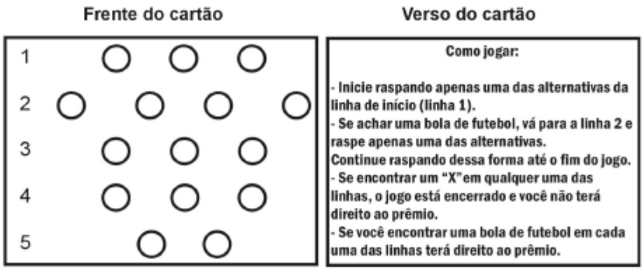
Fonte: EPA – Enem 2011

Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

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

Solução:letra E

02. (ENEM 2001) Uma empresa de alimentos imprimiu em suas embalagens um cartão de apostas do seguinte tipo:



Cada cartão de apostas possui 7 figuras de bolas de futebol e 8 sinais de "X" distribuídos entre os 15 espaços possíveis, de tal forma que a probabilidade de um cliente ganhar o prêmio nunca seja igual a zero.

Em determinado cartão existem duas bolas na linha 4 e duas bolas na linha 5. Com esse cartão, a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio é
(A) 1/27.
(B) 1/36.
(C) 1/54.
(D) 1/72.
(E) 1/108.

03. (ENEM 2010) O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ele tem calçado maior que 36,0, a probabilidade de ela calçar 38,0 é:

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{5}$ **(D)** $\frac{5}{7}$ (E) $\frac{5}{14}$

Solução: letra D

04. (Saresp 2007) Paula ganhou uma caixa com 50 bombons de mesmo tamanho e forma, dos quais 10 são recheados com doce de leite, 25 com geléia de frutas e 15 com creme de nozes. Retirando, de olhos fechados, um bombom qualquer desta caixa, a probabilidade de ele ser recheado com creme de nozes é

(A) $\frac{25}{50}$. (B) $\frac{15}{50}$. (C) $\frac{20}{50}$. (D) $\frac{5}{50}$. (E) $\frac{30}{50}$.

Solução: letra B

05. (Saego 2011) Um jogo de dominó é composto por 28 peças.

Qual é a probabilidade de sair o número 6?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{7}{28}$ (D) $\frac{5}{28}$ (E) $\frac{10}{28}$

Solução:letra C

TEMA IV - TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

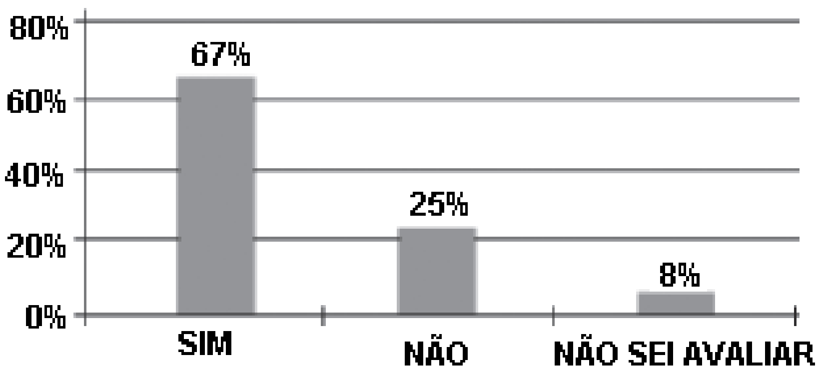
D34 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Analisar tabelas ou gráficos.

ATIVIDADES:

01. (Enem 2011) Uma enquete, realizada em março de 2010, perguntava aos internautas se eles acreditavam que as atividades humanas provocam o aquecimento global. Eram três as alternativas possíveis e 279 internautas responderam à enquête, como mostra o gráfico.

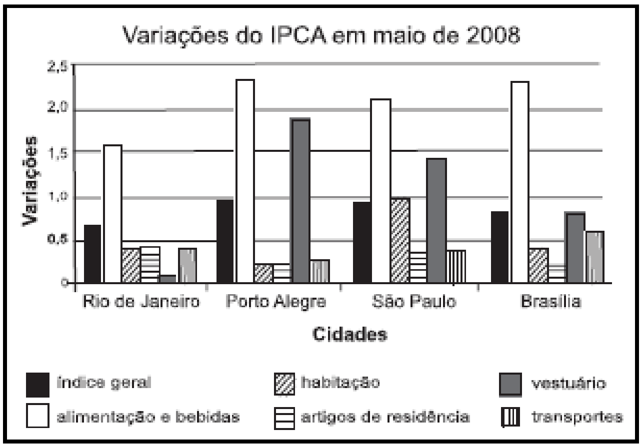


Fonte: Época. Ed. 619, 29 mar. 2010 (adaptado)

Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderem "NÃO" à enquete?

(A) Menos de 23
(B) Mais de 23 e menos de 25.
(C) Mais de 50 e menos de 75.
(D) Mais de 100 e menos de 190
(E) Mais de 200.

02. (ENEM 2009) Para o cálculo da inflação, utiliza-se, entre outros, o índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que toma como base os gastos das famílias residentes nas áreas urbanas, com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta salários mínimos. O gráfico a seguir mostra as variações do IPCA de quatro capitais brasileiras no mês de maio de 2008.



Fonte: Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 05 jul. 2008. (adaptado).

Com base no gráfico, qual item foi determinante para a inflação de maio de 2008?
(A) Alimentação e bebidas
(B) Artigos de residência.
(C) Habitação
(D) Vestuário
(E) Transportes

03. (Enem 2011) A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009.

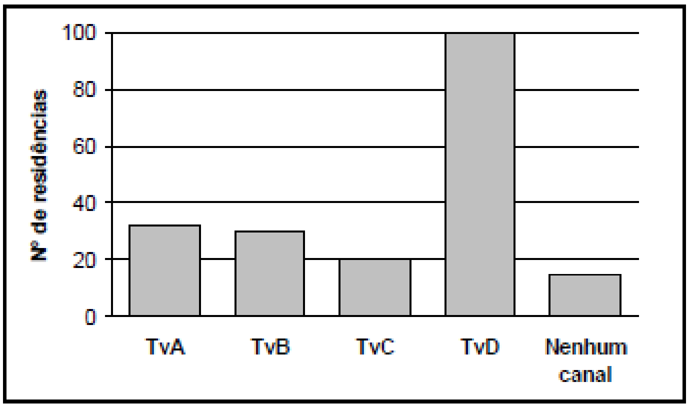
Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Fonte: Disponível em: http://www.obmep.org.br. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de outro da região Nordeste?
(A) 14,6%
(B) 18,2%

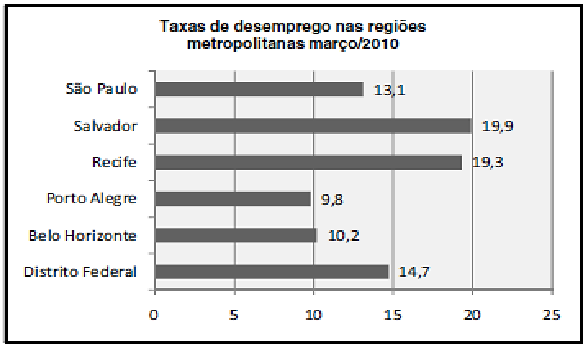
(C) 18,4%
(D) 19,0%
(E) 21,0%

04. (ENEM 1998) Uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar os níveis de audiência de alguns canais de televisão, entre 20h e 21h, durante uma determinada noite. Os resultados obtidos estão representados no gráfico de barras ao lado:



O número de residências atingidas nessa pesquisa foi aproximadamente de
(A) 100.
(B) 135.
(C) 150.
(D) 200.
(E) 220.

05. (ENEM 2010) Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (Dieese).



Fonte: Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250 000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de

(A) 24.500.
(B) 25.000.
(C) 220.500.
(D) 223.000.
(E) 227.500.

D35 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

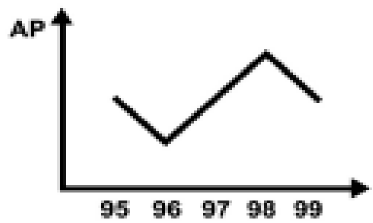
- Relacionar informações apresentadas em tabelas à sua representação gráfica.
- Ler informações fornecidas em gráficos que envolvem regiões do plano cartesiano.
- Analisar gráficos de colunas, representando diversas variáveis, comparando seu crescimento

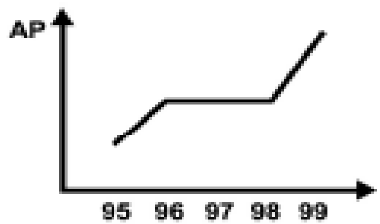
ATIVIDADES:

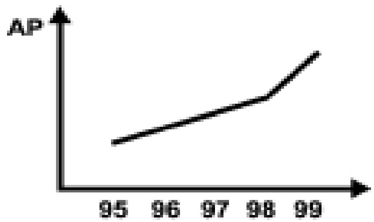
01. (ENEM 2001) O quadro apresenta a produção de algodão de uma cooperativa de agricultores entre 1995 e 1999.

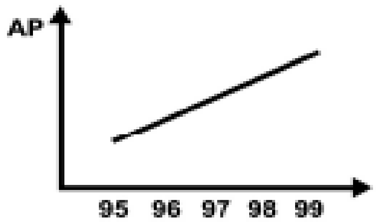
	Safra				
	1995	1996	1997	1998	1999
Produção (em mil toneladas)	30	40	50	60	80
Produtividade (em kg/hectare)	1.500	2.500	2.500	2.500	4.000

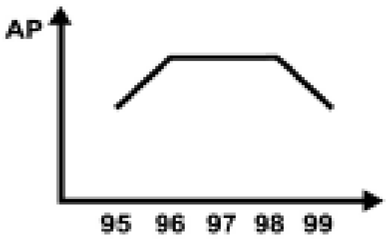
O gráfico que melhor representa a área plantada (AP) no período considerado é

(A)


(B)


(C)


(D)


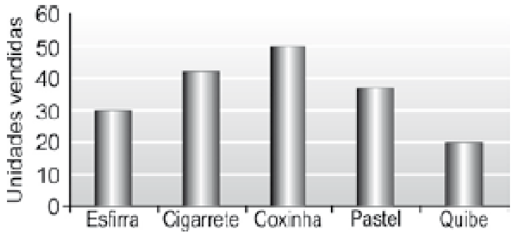
(E)


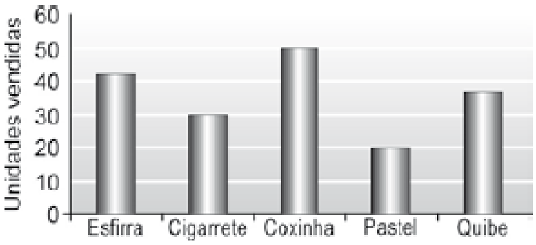
Solução: letra A

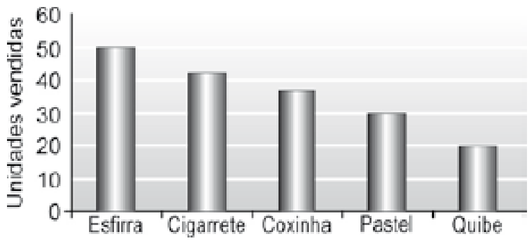
02. (PROEB) Na cantina da escola, foi feito um levantamento dos salgados mais vendidos e o resultado foi relacionado no quadro abaixo.

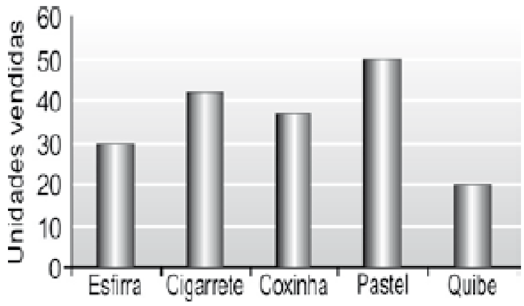
Salgado	Unidades vendidas
Coxinha	50
Cigarrete	42
Pastel	37
Esfirra	30
Quibe	20

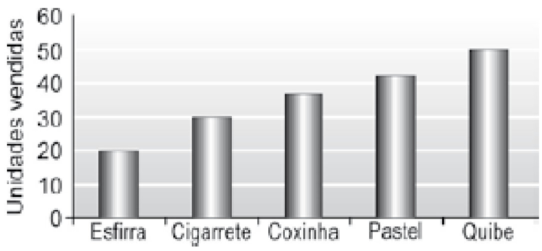
O gráfico que representa as informações contidas nesse quadro é

A)


B)


C)


D)


E)


Solução: letra A

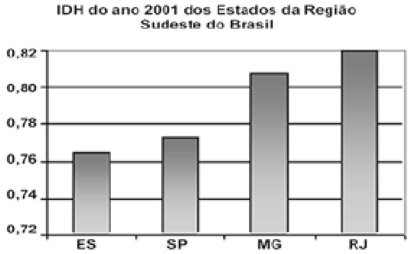
03. (SAERJ) O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) criado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1990, é o resultado de uma série de pesquisas que avaliam aspectos como renda per capta, distribuição de renda, situação educacional e condições da saúde da população de um país ou de uma região. O IDH é um número que varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 esse número estiver, mais desenvolvido é a região a qual ele se refere.

O quadro abaixo apresenta o IDH, do ano 2001, dos Estados da região Sudeste do Brasil.

IDH do ano 2001 dos Estados da Região Sudeste do Brasil	
Estado	**IDH**
Espírito Santo	0,765
São Paulo	0,820
Minas Gerais	0,773
Rio de Janeiro	0,807

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do PNUD-Brasil (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

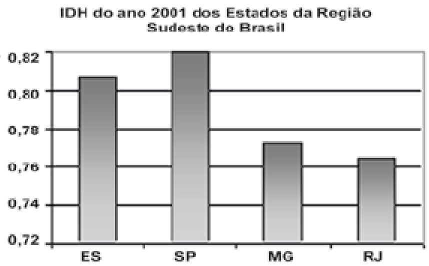
O gráfico que apresenta as informações desse quadro é

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Solução:letra D

D36 - Resolver problemas utilizando conceitos estatísticos.

Por meio deste descritor, pode-se avaliar a habilidade de o aluno:

- Aplicar os conceitos de moda, média e mediana na analise da distribuição de frequência.
- Calcular a variação e o desvio padrão em uma distribuição.

ATIVIDADES:

01. (Enem 2011) Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos.

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da media, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

A) 17°C, 17°C e 13,5°C.
B) 17°C, 18°C e 13,5°C.
C) 17°C, 13,5°C e 18°C.
D) 17°C, 18°C e 21,5°C.
E) 17°C, 13,5°C e 21,5°C.

As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

02. (ENEM 2012) Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz 4x4, e que poderia calcular as médias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$.

B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$.

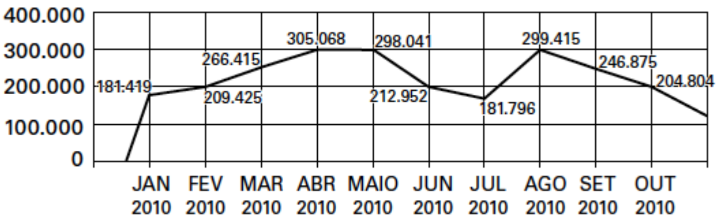
C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$.

D) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$.

E) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$.

Solução: letra E

03. (ENEM 2012) O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.



Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

(A) 212.952.
(B) 229.913.
(C) 240.621.
(D) 255.496.
(E) 298.041.

04. (Enem 2011) A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Fonte: Disponível em: http://www.obmep.org.br. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?
(A) 14,6%
(B) 18,2%
(C) 18,4%
(D) 19,0%
(E) 21,0%

BIBLIOGRAFIA

MEC/INPE/DAEB. Matrizes Curriculares de Referência para o SAEB. Brasília: INEP, 2000. Disponível em:< http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/downloads>. Acesso em agosto de 2011.

NETO, ANTONIO RODRIGUES. Matemática: Algumas idéias de Estatística. Disponível em:< http://educacao.uol.com.br/planos-aula/medio/matematica-algumas-ideias-de-estatistica.jhtm>. Acesso em 20 de

Brasil. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. 193 p.: il. Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf>. Acesso em: ago. 2011.

CAEd/UFJF. Guia para elaboração de iten**s**: Matemática. Juiz de Fora: 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Boletim Pedagógico de Avaliação da Educação: SAERS 2007/ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. V.1 (jan/dez. 2007). Juiz de Fora, 2007.

http://www.educacao.es.gov.br - Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo – PAEBES/2008.
- http://profwarles.blogspot.com.br
- ENEM 2011 E 2012.