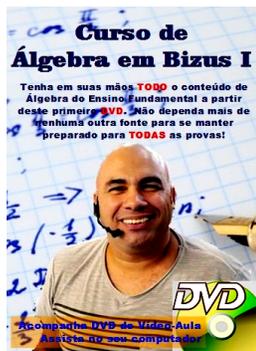


Neste DVD você poderá acompanhar a resolução de diversas questões passo a passo, tanto pelo método tradicional quanto pelo método dos Bizus, colocando em prática o que foi ensinado nos DVDs anteriores e também os novos Bizus que são ensinados aqui. Você nunca imaginou o quanto é fácil passar no ENEM!

Os dois primeiros DVDs



Livro do Autor



# ENEM fácil em Bizus

Vídeo-aulas de resolução de várias questões anteriores do ENEM, tanto pelo método tradicional, quanto pelo método dos Bizus.

Prepare-se de verdade para o ENEM.  
Você verá como é fácil ser APROVADO!

Prof. Claudio Castro



ASSISTA NO SEU COMPUTADOR

Neste DVD de questões do ENEM você terá:

- Funções do 1º Grau;
- Função Exponencial;
- Função Logarítmica;
- Progressões Aritméticas;
- Problemas de Escala;
- Triângulos;
- Quadriláteros;
- Circunferências;
- Áreas e Volumens;
- Problemas Diversos.

Maio/2015

DVD



O raio da ilha de lazer será  $r$ . Deseja-se que após a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo,  $4 \text{ m}^3$ . Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer  $r$ , em metros, estará mais próximo de:

- a) 1,6      b) 1,7      c) 2,0      d) 3,0      e) 3,8

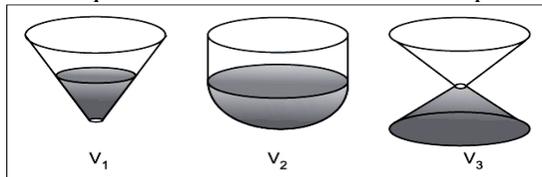
## Problemas de Volume

29) (ENEM 2014) Uma empresa farmacêutica produz medicamentos em pílulas, cada uma na forma de um cilindro com uma semiesfera com o mesmo raio do cilindro em cada uma de suas extremidades. Essas pílulas são moldadas por uma máquina programada para que os cilindros tenham sempre 10 mm de comprimento, adequando o raio de acordo com o volume desejado. Um medicamento é produzido em pílulas com 5 mm de raio. Para facilitar a deglutição, deseja-se produzir esse medicamento diminuindo o raio para 4 mm, e, por consequência, seu volume. Isso exige a reprogramação da máquina que produz essas pílulas. Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .

A redução do volume da pílula, em milímetros cúbicos, após a reprogramação da máquina, será igual a:

- a) 168      b) 304      c) 306      d) 378      e) 514

30) (ENEM 2005) Os três recipientes da figura têm formas diferentes, mas a mesma altura e o mesmo diâmetro da boca. Neles são colocados líquidos até a metade de sua altura, conforme indicado nas figuras. Representando por  $V_1$ ,  $V_2$  e  $V_3$  o volume de líquido em cada um dos recipientes, tem-se:



- a)  $V_1 = V_2 = V_3$       c)  $V_1 = V_3 < V_2$       e)  $V_1 < V_2 = V_3$   
 b)  $V_1 < V_3 < V_2$       d)  $V_3 < V_1 < V_2$

## Que tal um treinamento diferente?

É uma grande alegria poder apresentá-lo o material de estudo que procurei desenvolver com muito carinho, visando uma grande eficiência na preparação do candidato ao concurso do ENEM.

Desde o meu primeiro DVD, onde apresentei os conceitos básicos da Álgebra, passando então ao segundo DVD, onde foi dada continuidade ao projeto, mantenho como foco não só o aprendizado do conteúdo teórico dos assuntos abordados, mas também a preparação do estudante aos mais diversos concursos públicos e vestibulares do Brasil.

Para isto, tenho apresentado o diferencial do Método do BIZU, onde o aluno pode dominar técnicas para simplificar seus cálculos ao máximo.

Neste DVD eu foco, exclusivamente, no ENEM, resolvendo diversas questões dos mais variados assuntos, utilizando tanto o método tradicional, quando o método dos BIZUS.

Desejo que você possa aproveitar este material de auto-preparação e, se ainda não possui, adquirir os dois primeiros DVDs que preparei.

Um grande abraço.

*Prof. Claudio Castro*

## Gabarito das Questões

01 - c	06 - b	11 - c	16 - d	21 - b	26 - e
02 - d	07 - b	12 - e	17 - d	22 - e	27 - a
03 - e	08 - d	13 - d	18 - e	23 - e	28 - a
04 - c	09 - b	14 - c	19 - b	24 - c	29 - e
05 - b	10 - d	15 - b	20 - d	25 - e	30 - b

Contato com o Autor:

Tel: (95) 8111-0453

e-mail: profclaudiocastro@gmail.com

## Problemas do 1º Grau

1) (ENEM 2004) Em quase todo o Brasil existem restaurantes em que o cliente, após se servir, pesa o prato de comida e paga o valor correspondente, registrado na nota pela balança. Em um restaurante desse tipo, o preço do quilo era R\$ 12,80. Certa vez a funcionária digitou por engano na balança eletrônica o valor R\$ 18,20 e só percebeu o erro algum tempo depois, quando vários clientes já estavam almoçando. Ela fez alguns cálculos e verificou que o erro seria corrigido se o valor incorreto indicado na nota dos clientes fosse multiplicado por:

- a) 0,54    b) 0,65    c) 0,70    d) 1,28    e) 1,42

2) (ENEM 2009) Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R\$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R\$ 7,00. De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

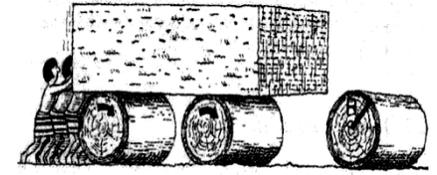
- a) R\$ 14,00    c) R\$ 22,00    e) R\$ 57,00  
b) R\$ 17,00    d) R\$ 32,00

3) (ENEM 1998) Um armazém recebe sacos de açúcar de 24kg para que sejam empacotados em embalagens menores. O único objeto disponível para pesagem é uma balança de 2 pratos, sem os pesos metálicos. Realizando uma única pesagem, é possível montar pacotes de:

- a) 3kg    b) 4kg    c) 6kg    d) 8kg    e) 12kg



Representando por  $R$  o raio da base dos rolos cilíndricos, em metros, a expressão do deslocamento horizontal  $y$  do bloco de pedra em função de  $R$ ,



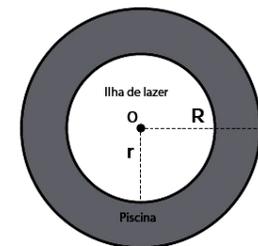
após o rolo ter dado uma volta completa sem deslizar, é

- a)  $y = R$     b)  $y = 2R$     c)  $y = \pi R$     d)  $y = 2\pi R$     e)  $y = 4\pi R$

27) (ENEM 2012) Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida  $R$  do raio adequado para a plataforma em termos da medida  $L$  do lado da base da estátua. Qual relação entre  $R$  e  $L$  o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

- a)  $R \geq \frac{L}{\sqrt{2}}$     b)  $R \geq \frac{2L}{\pi}$     c)  $R \geq \frac{L}{\pi}$     d)  $R \geq \frac{L}{2}$     e)  $R \geq \frac{L}{2\sqrt{2}}$

28) (ENEM 2013) Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a 12 m<sup>3</sup>, cuja base tem raio  $R$  e centro  $O$ . Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo da piscina e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura.

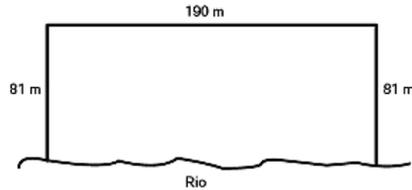


Considere 3 como valor aproximado para  $\pi$ .

comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de:

- a) 300%    b) 200%    c) 150%    d) 100%    e) 50%

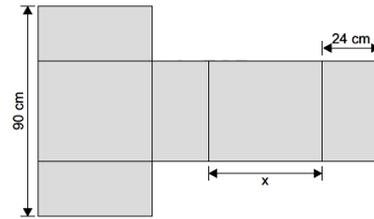
24) (ENEM 2013) Para o reflorestamento de uma área, deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela



que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento. A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é:

- a) 6    b) 7    c) 8    d) 11    e) 12

25) (ENEM 2014) Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em vôo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115 cm. A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para  $x$ , em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é:

- a) 25    b) 33    c) 42    d) 45    e) 49

## Problemas de Circunferência

26) (ENEM 2014) A idéia de usar rolos circulares para deslocar objetos pesados provavelmente surgiu com os antigos egípcios ao construir as pirâmides.

4) (ENEM 1998) Realizando exatamente duas pesagens, os pacotes que podem ser feitos são os de:

- a) 3kg e 6kg    d) 4kg e 8kg  
b) 3kg, 6kg e 12kg    e) 4kg, 6kg e 8kg  
c) 6kg, 12kg e 18kg

## Problemas de Porcentagens

5) (ENEM 2001) Nas últimas eleições presidenciais de um determinado país, onde 9% dos eleitores votaram em branco e 11% anularam o voto, o vencedor obteve 51% dos votos válidos. Não são considerados válidos os votos em branco e nulos. Pode-se afirmar que o vencedor, de fato, obteve de todos os eleitores um percentual de votos da ordem de

- a) 38%    b) 41%    c) 44%    d) 47%    e) 50%

6) (ENEM 2002) A capa de uma revista de grande circulação trazia a seguinte informação, relativa a uma reportagem daquela edição: "O brasileiro diz que é feliz na cama, mas debaixo dos lençóis 47% não sentem vontade de fazer sexo". O texto abaixo, no entanto, adaptado da mesma reportagem, mostra que o dado acima está errado: "Outro problema predominantemente feminino é a falta de desejo – 35% das mulheres não sentem nenhuma vontade de ter relações. Já entre os homens, apenas 12% se queixam de falta de desejo".

Considerando que o número de homens na população seja igual ao de mulheres, a porcentagem aproximada de brasileiros que não sentem vontade de fazer sexo, de acordo com a reportagem, é:

- a) 12%    b) 24%    c) 29%    d) 35%    e) 50%

7) (ENEM 2003) A eficiência de anúncios num painel eletrônico localizado em uma certa avenida movimentada foi avaliada por uma empresa. Os resultados mostraram que, em média:

- passam, por dia, 30000 motoristas em frente ao painel eletrônico;
- 40% dos motoristas que passam observam o painel;

– um mesmo motorista passa três vezes por semana pelo local.

Segundo os dados acima, se um anúncio de um produto ficar exposto durante sete dias nesse painel, é esperado que o número mínimo de motoristas diferentes que terão observado o painel seja:

- a) 15000    b) 28000    c) 42000    d) 71000    e) 84000

8) (ENEM 2004) Antes de uma eleição para prefeito, certo instituto realizou uma pesquisa em que foi consultado um número significativo de eleitores, dos quais 36% responderam que iriam votar no candidato X; 33%, no candidato Y e 31%, no candidato Z. A margem de erro estimada para cada um desses valores é de 3% para mais ou para menos. Os técnicos do instituto concluíram que, se confirmado o resultado da pesquisa,

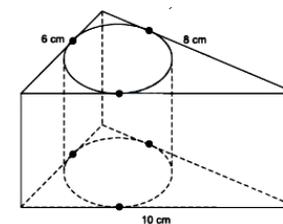
- a) apenas o candidato X poderia vencer e, nesse caso, teria 39% do total de votos.  
 b) apenas os candidatos X e Y teriam chances de vencer.  
 c) o candidato Y poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre X.  
 d) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de, no máximo, 1% sobre X.  
 e) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre o candidato Y.

9) (ENEM 2004) Uma pesquisa sobre orçamentos familiares, realizada recentemente pelo IBGE, mostra alguns itens de despesa na distribuição de gastos de dois grupos de famílias com rendas mensais bem diferentes.

TIPO DE DESPESA	RENDA ATÉ R\$ 400,00	RENDA MAIOR OU IGUAL A R\$ 6.000,00
Habitação	37%	23%
Alimentação	33%	9%
Transporte	8%	17%
Saúde	4%	6%
Educação	0,3%	5%
Outros	17,7%	40%

Considere duas famílias com rendas de R\$ 400,00 e R\$ 6.000,00, respectivamente, cujas despesas variam de acordo com os valores das faixas apresentadas.

sões da base são 6 cm, 8 cm e 10 cm. Tal peça deve ser vazada de tal maneira que a perfuração na forma de um cilindro circular reto seja tangente às suas faces laterais, conforme mostra a figura. O raio da perfuração da peça é igual a:

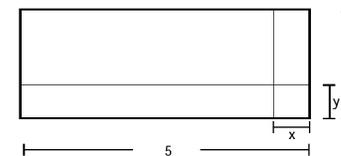


da peça é igual a:

- a) 1cm    b) 2cm    c) 3cm    d) 4cm    e) 5cm

## Problemas de Quadriláteros

22) (ENEM 2012) Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato.



A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento ( $x$ ) no comprimento e ( $y$ ) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é  $(5 - x)(3 - y)$ .

Nestas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por

- a)  $2xy$     b)  $15 - 3x$     c)  $15 - 5y$     d)  $-5y - 3x$     e)  $5y + 3x - xy$

23) (ENEM 2012) O losango representado na Figura 1 foi formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida. Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtém-se uma situação conforme ilustrada pela Figura 2. O perímetro do losango da Figura 2, quando

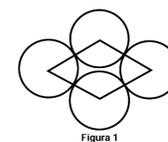


Figura 1

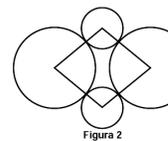


Figura 2

- a)  $V = 10.000 + 50x - x^2$       d)  $V = 15.000 + 50x - x^2$   
 b)  $V = 10.000 + 50x + x^2$       e)  $V = 15.000 - 50x + x^2$   
 c)  $V = 15.000 - 50x - x^2$

18) (ENEM 2009) Suponha que o modelo exponencial  $y = 363 \cdot e^{0,03x}$ , em que  $x=0$  corresponde ao ano 2000,  $x=1$  corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que  $y$  é a população em milhões de habitantes no ano  $x$ , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050. Desse modo, considerando  $e^{0,3} = 1,35$  estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre:

- a) 490 e 510 milhões      d) 810 e 860 milhões  
 b) 550 e 620 milhões      e) 870 e 910 milhões  
 c) 780 e 800 milhões

## Problemas de Triângulos

19) (ENEM 1998) A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 60 cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50 cm, a sombra da pessoa passou a medir:

- a) 30cm      b) 45cm      c) 50cm      d) 80cm      e) 90cm

20) (ENEM 2009) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é

- a) 1,16m      b) 3,0m      c) 5,4m      d) 5,6m      e) 7,04m

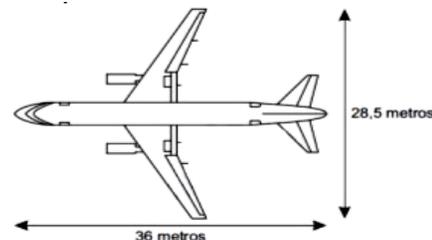
21) (ENEM 2010) Uma metalúrgica recebeu uma encomenda para fabricar, em grande quantidade, uma peça com o formato de um prisma reto com base triangular, cujas dimen-

Nesse caso, os valores, em R\$, gastos com alimentação pela família de maior renda, em relação aos da família de menor renda, são, aproximadamente,

- a) dez vezes maiores.      d) três vezes menores.  
 b) quatro vezes maiores.      e) nove vezes menores.  
 c) equivalentes.

## Problemas de Escalas

10) (ENEM 2009) A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.



Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação as bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deveria ter?

- a) 2,9cm x 3,4cm      d) 21cm x 26cm  
 b) 3,9cm x 4,4cm      e) 192cm x 242cm  
 c) 20cm x 25cm

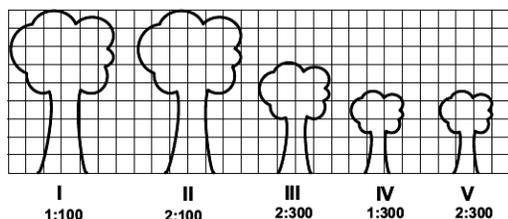
11) (ENEM 2011) Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1:250. Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?

- a) 4,8 e 11,2      c) 11,2 e 4,8      e) 30,0 e 70,0  
 b) 7,0 e 3,0      d) 28,0 e 12,0

12) (ENEM 2011) Sabe-se que a distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2 000 km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm. Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de

- a) 1:250                      c) 1:25000                      e) 1:25000000  
b) 1:2 500                      d) 1:250000

13) (ENEM 2012) Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Qual é a árvore que apresenta a maior altura real?

- a) I                      b) II                      c) III                      d) IV                      e) V

## Problemas de Funções

14) (ENEM 2011) O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano. Considerando-se que  $y$  e  $x$  representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o

segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é:

- a)  $y = 4300x$                       d)  $y = 876305 + 4300x$   
b)  $y = 884905x$                       e)  $y = 880605 + 4300x$   
c)  $y = 872005 + 4300x$

15) (ENEM 2013) Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a 23 do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante  $X$  segundos e cada ciclo dura  $Y$  segundos. Qual é a expressão que representa a relação entre  $X$  e  $Y$ ?

- a)  $5X - 3Y + 15 = 0$                       c)  $3X - 3Y + 15 = 0$                       e)  $3X - 2Y + 10 = 0$   
b)  $5X - 2Y + 10 = 0$                       d)  $3X - 2Y + 15 = 0$

16) (ENEM 2013) A temperatura  $T$  de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ( $t = 0$ ) e varia de acordo com a

expressão  $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$  com  $t$  em minutos. Por motivos de

segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de  $39^\circ\text{C}$ . Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

- a) 19,0                      b) 19,8                      c) 20,0                      d) 38,0                      e) 39,0

17) (ENEM 2009) Um posto de combustível vende 10.000 litros de álcool por dia a R\$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do álcool foi R\$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros. Considerando  $x$  o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e  $V$  o valor, em R\$, arrecadado por dia com a venda do álcool, então a expressão que relaciona  $V$  e  $x$  é: