

MATEMÁTICA ENEM
Coletânea de Exercícios
Curso Preparatório Dominantes LTDA ME
www.dominantes.com.br

Nunca esqueçam: só aprendemos errando. Não tenham medo de errar, pois é importante que o aluno erre e aprenda com seus erros, adquirindo prática na resolução de exercícios. Se estiver com dificuldades, faça em dupla ou peça ajuda a um colega. Não deixe de tirar dúvidas com o professor. Mesmo que não tenha ainda visto a matéria, tente resolver com base em suas experiências, pois essas situações acontecerão no vestibular.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.

(Enem) Um apostador tem três opções para participar de certa modalidade de jogo, que consiste no sorteio aleatório de um número dentre dez.

- 1 opção: comprar três números para um único sorteio.
- 2 opção: comprar dois números para um sorteio e um número para um segundo sorteio.
- 3 opção: comprar um número para cada sorteio, num total de três sorteios.

1. Se X , Y , Z representam as probabilidades de o apostador GANHAR ALGUM PRÊMIO, escolhendo, respectivamente, a 1, a 2 ou a 3 opções, é correto afirmar que:

- a) $X < Y < Z$.
- b) $X = Y = Z$.
- c) $X > Y = Z$.
- d) $X = Y > Z$.
- e) $X > Y > Z$.

2. Escolhendo a 2 opção, a probabilidade de o apostador NÃO GANHAR em qualquer dos sorteios é igual a:

- a) 90%.
- b) 81%.
- c) 72%.
- d) 70%.
- e) 65%.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.

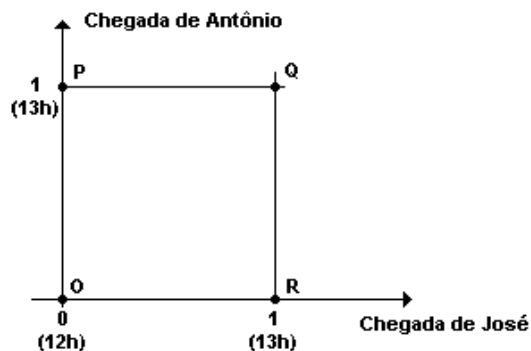
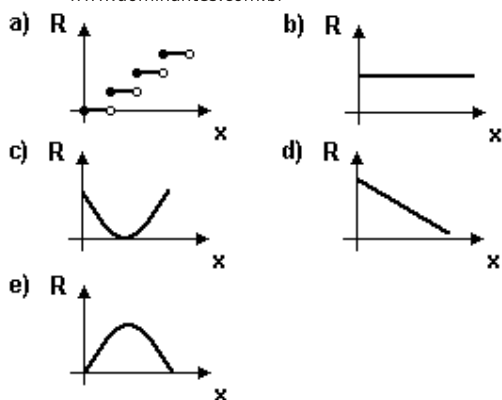
(Enem) Um boato tem um público-alvo e alastra-se com determinada rapidez. Em geral, essa rapidez é diretamente proporcional ao número de pessoas desse público que conhecem o boato e diretamente proporcional também ao número de pessoas que não o conhecem. Em outras palavras, sendo R a rapidez de propagação, P o público-alvo e x o número de pessoas que conhecem o boato, tem-se:

$R(x) = k \cdot x \cdot (P - x)$, onde k é uma constante positiva característica do boato.

3. (Enem) Considerando o modelo acima descrito, se o público-alvo é de 44.000 pessoas, então a máxima rapidez de propagação ocorrerá quando o boato for conhecido por um número de pessoas igual a:

- a) 11.000.
- b) 22.000.
- c) 33.000.
- d) 38.000.
- e) 44.000.

4. O gráfico cartesiano que melhor representa a função $R(x)$, para x real, é:



TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.

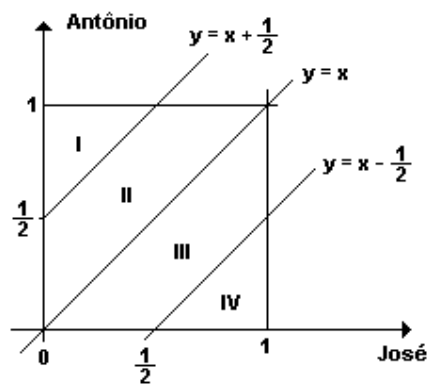
(Enem) José e Antônio viajarão em seus carros com as respectivas famílias para a cidade de Serra Branca. Com a intenção de seguir viagem juntos, combinam um encontro no marco inicial da rodovia, onde chegarão, de modo independente, entre meio-dia e 1 hora da tarde. Entretanto, como não querem ficar muito tempo esperando um pelo outro, combinam que o primeiro que chegar ao marco inicial esperará pelo outro, no máximo, meia hora; após esse tempo, seguirá viagem sozinho.

Chamando de x o horário de chegada de José e de y o horário de chegada de Antônio, e representando os pares $(x; y)$ em um sistema de eixos cartesianos, a região OPQR a seguir indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par $(x; y)$:

Na região indicada, o conjunto de pontos que representa o evento "José e Antônio chegam ao marco inicial exatamente no mesmo horário" corresponde

- a) à diagonal OQ
- b) à diagonal PR
- c) ao lado PQ
- d) ao lado QR
- e) ao lado OR

6.



Segundo o combinado, para que José e Antônio viajem juntos, é necessário que $y - x \leq 1/2$ ou que $x - y \leq 1/2$.

De acordo com o gráfico e nas condições combinadas, as chances de José e Antônio viajarem juntos são de:

- a) 0%
- b) 25%

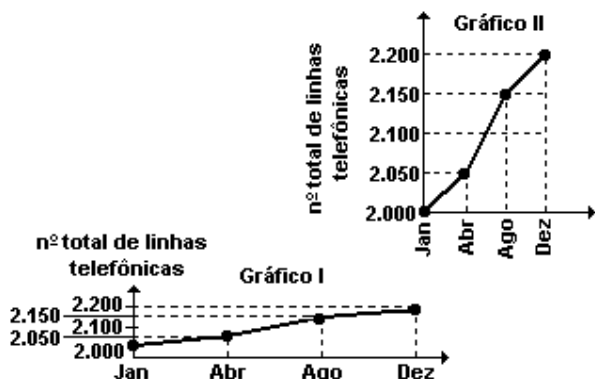
5.

c) 50%

d) 75%

e) 100%

7. (Enem) Para convencer a população local da ineficiência da Companhia Telefônica Vilatel na expansão da oferta de linhas, um político publicou no jornal local o gráfico I, abaixo representado. A Companhia Vilatel respondeu publicando dias depois o gráfico II, onde pretende justificar um grande aumento na oferta de linhas. O fato é que, no período considerado, foram instaladas, efetivamente, 200 novas linhas telefônicas.



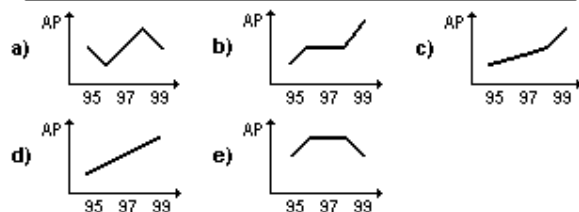
Analisando os gráficos, pode-se concluir que

- o gráfico II representa um crescimento real maior do que o do gráfico I.
- o gráfico I apresenta o crescimento real, sendo o II incorreto.
- o gráfico II apresenta o crescimento real, sendo o I incorreto.
- a aparente diferença de crescimento nos dois gráficos decorre da escolha das diferentes escalas.
- os dois gráficos são incomparáveis, pois usam escalas diferentes.

8. (Enem) O quadro apresenta a produção de algodão de uma cooperativa de agricultores entre 1995 e 1999.

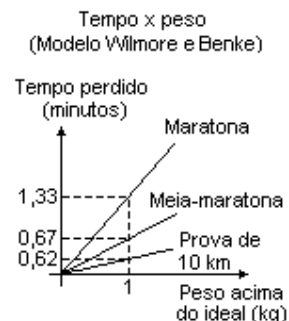
O gráfico que melhor representa a área plantada (AP) no período considerado é:

	Safrá				
	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



9. (Enem) O excesso de peso pode prejudicar o desempenho de um atleta profissional em corridas de longa distância como a maratona (42,2km), a meia-maratona (21,1km) ou uma prova de 10km. Para saber uma aproximação do intervalo de tempo a mais perdido para completar uma corrida devido ao excesso de peso, muitos atletas utilizam os dados apresentados na tabela e no gráfico:

Altura (m)	Peso (kg) ideal para atleta masculino de ossatura grande, corredor de longa distância
1,57	56,9
1,58	57,4
1,59	58,0
1,60	58,5
:	:



Usando essas informações, um atleta de ossatura grande, pesando 63kg e com altura igual a 1,59m, que tenha corrido

uma meia-maratona, pode estimar que, em condições de peso ideal, teria melhorado seu tempo na prova em

- a) 0,32 minuto.
- b) 0,67 minuto.
- c) 1,60 minuto.
- d) 2,68 minutos.
- e) 3,35 minutos.

10. (Enem) A seguir estão as contas de luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m^3) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

Companhia de Eletricidade

Fornecimento:

401 kWh x 0,13276000 - Valor = R\$ 53,23

Companhia de Saneamento

TARIFAS DE ÁGUA / m^3

Faixas de consumo / Tarifa / Consumo / Valor

até 10 / 5,50 / tarifa mínima / R\$ 5,50

11 a 20 / 0,85 / 7 / R\$ 5,95

21 a 30 / 2,13

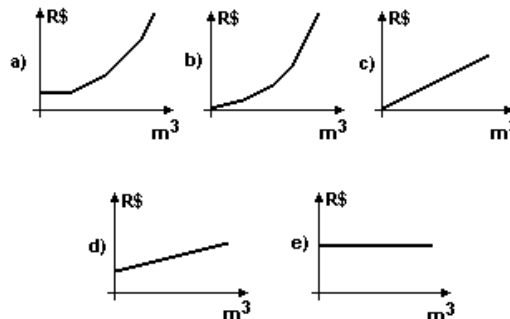
31 a 50 / 2,13

acima de 50 / 2, 36

Total R\$ 11,45

Dos gráficos a seguir, o que melhor representa o valor da

conta de água, de acordo com o consumo, é:



11. (Enem) O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem estar preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra clara é convertida no número 0 e a de uma barra escura, no número 1. Observe a seguir um exemplo simplificado de um código em um sistema de código com 20 barras.



Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001

Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010

No sistema de código de barras, para se organizar o processo de leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda,

como o código 000000011110000000, no sistema descrito acima.

Em um sistema de códigos que utilize apenas cinco barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras, é

- a) 14.
- b) 12.
- c) 8.
- d) 6.
- e) 4.

12. (Enem) Em um concurso de televisão, apresentam-se ao participante três fichas voltadas para baixo, estando representadas em cada uma delas as letras T, V e E. As fichas encontram-se alinhadas em uma ordem qualquer. O participante deve ordenar as fichas a seu gosto, mantendo as letras voltadas para baixo, tentando obter a sigla TVE. Ao desvirá-las, para cada letra que esteja na posição correta ganhará um prêmio de R\$ 200,00.

A probabilidade de o PARTICIPANTE não ganhar qualquer prêmio é igual a:

- a) 0
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/2
- e) 1/6

13. (Enem) Em um concurso de televisão, apresentam-se ao participante três fichas voltadas para baixo, estando representadas em cada uma delas as letras T, V e E. As fichas encontram-se alinhadas em uma ordem qualquer. O participante deve ordenar as fichas a seu gosto, mantendo as

letras voltadas para baixo, tentando obter a sigla TVE. Ao desvirá-las, para cada letra que esteja na posição correta ganhará um prêmio de R\$ 200,00.

A probabilidade de o CONCORRENTE ganhar exatamente o valor de R\$ 400,00 é igual a:

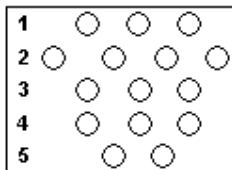
- a) 0
- b) 1/3
- c) 1/2
- d) 2/3
- e) 1/6

14. (Enem) Uma estação distribuidora de energia elétrica foi atingida por um raio. Este fato provocou escuridão em uma extensa área. Segundo estatísticas, ocorre em média a cada 10 anos um fato desse tipo. Com base nessa informação, pode-se afirmar que

- a) a estação está em funcionamento há no máximo 10 anos.
- b) daqui a 10 anos deverá cair outro raio na mesma estação.
- c) se a estação já existe há mais de 10 anos, brevemente deverá cair outro raio na mesma.
- d) a probabilidade de ocorrência de um raio na estação independe do seu tempo de existência.
- e) é impossível a estação existir há mais de 30 anos sem que um raio já a tenha atingido anteriormente.

15. (Enem) Uma empresa de alimentos imprimiu em suas embalagens um cartão de apostas do seguinte tipo:

FRENTE DO CARTÃO



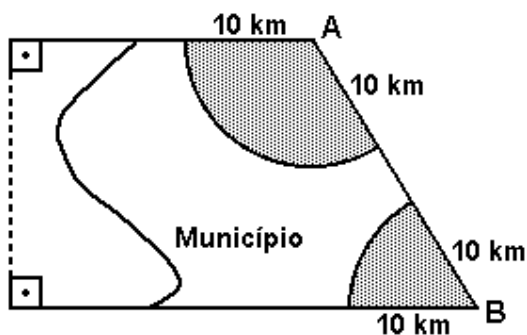
VERSO DO CARTÃO

Como jogar:
 - Inicie raspando apenas uma das alternativas da linha de início (linha 1).
 - Se achar uma bola de futebol, vá para a linha 2 e raspe apenas uma das alternativas.
 Continue raspando dessa forma até o fim do jogo.
 - Se encontrar um "X" em qualquer uma das linhas, o jogo está encerrado e você não terá direito ao prêmio.
 - Se você encontrar uma bola de futebol em cada uma das linhas terá direito ao prêmio.

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.

16. (Enem) Um município de 628 km² é atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de 10km do município, conforme mostra a figura:



Para orçar um contrato publicitário, uma agência precisa

avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras.

Essa probabilidade é de, aproximadamente,

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 35%.
- e) 40%.

17. (Enem) Num determinado bairro há duas empresas de ônibus, ANDABEM e BOMPASSEIO, que fazem o trajeto levando e trazendo passageiros do subúrbio ao centro da cidade. Um ônibus de cada uma dessas empresas parte do terminal a cada 30 minutos, nos horários indicados na tabela.

Horário dos ônibus	
ANDABEM	BOMPASSEIO
...	...
6h00min	6h10min
6h30min	6h40min
7h00min	7h10min
7h30min	7h40min
...	...

Carlos mora próximo ao terminal de ônibus e trabalha na cidade. Como não tem hora certa para chegar ao trabalho e nem preferência por qualquer das empresas, toma sempre o primeiro ônibus que sai do terminal. Nessa situação, pode-se afirmar que a probabilidade de Carlos viajar num ônibus da empresa ANDABEM é

- a) um quarto da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

b) um terço da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

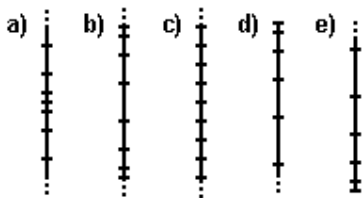
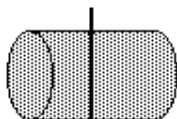
c) metade da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

d) duas vezes maior do que a probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

e) três vezes maior do que a probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

18. (Enem) Uma empresa de transporte armazena seu combustível em um reservatório cilíndrico enterrado horizontalmente. Seu conteúdo é medido com uma vara graduada em vinte intervalos, de modo que a distância entre duas graduações consecutivas representa sempre o mesmo volume.

A ilustração que melhor representa a distribuição das graduações na vara é:

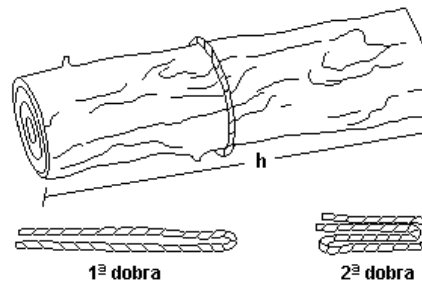


19. (Enem) Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

I. Dá-se uma volta completa em torno do tronco com um barbante.

II. O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida,

seu comprimento é medido com fita métrica.



III. O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

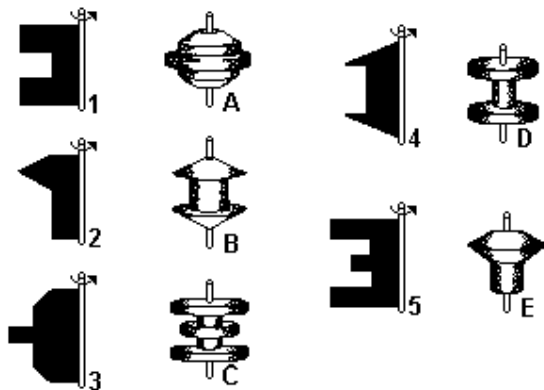
Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito.

A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização.

Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de

- a) 30%.
- b) 22%.
- c) 15%.
- d) 12%.
- e) 5%.

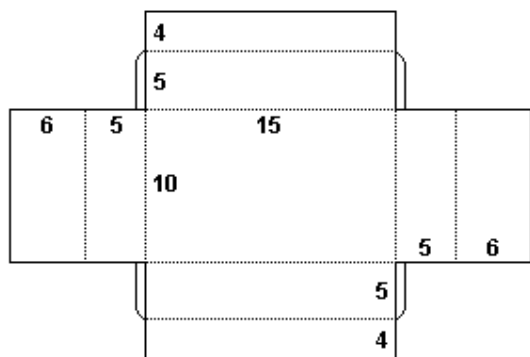
20. (Enem) Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras a seguir em torno da haste indicada obtém-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.



A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é:

- a) 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
- b) 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
- c) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
- d) 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
- e) 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

21. (Enem) Um fabricante de brinquedos recebeu o projeto de uma caixa que deverá conter cinco pequenos sólidos, colocados na caixa por uma abertura em sua tampa. A figura representa a planificação da caixa, com as medidas dadas em centímetros.



Os sólidos são fabricados nas formas de

- I. um cone reto de altura 1 cm e raio da base 1,5 cm.
- II. um cubo de aresta 2 cm.
- III. uma esfera de raio 1,5 cm.
- IV. um paralelepípedo retangular reto, de dimensões 2 cm, 3 cm e 4 cm.
- V. um cilindro reto de altura 3 cm e raio da base 1 cm.

O fabricante não aceitou o projeto, pois percebeu que, pela abertura dessa caixa, só poderia colocar os sólidos dos tipos

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

22. (Enem) Se compararmos a idade do planeta Terra, avaliada em quatro e meio bilhões de anos ($4,5 \times 10^9$ anos), com a de uma pessoa de 45 anos, então quando começaram a florescer os primeiros vegetais, a Terra já teria 42 anos. Ela só conviveu com o homem moderno nas últimas quatro horas e, há cerca de uma hora, viu-o começar a plantar e a colher. Há menos de um minuto percebeu o ruído de máquinas e de indústrias e, como denuncia uma ONG de defesa do meio ambiente, foi nesses últimos sessenta segundos que se produziu todo o lixo do planeta!

Na teoria do "Big Bang", o Universo surgiu há cerca de 15 bilhões de anos, a partir da explosão e expansão de uma densíssima gota. De acordo com a escala proposta no texto, essa teoria situaria o início do Universo há cerca de

- a) 100 anos.
- b) 150 anos.
- c) 1000 anos.

- d) 1500 anos.
 e) 2000 anos.

23. (Enem) Muitas usinas hidroelétricas estão situadas em barragens. As características de algumas das grandes represas e usinas brasileiras estão apresentadas no quadro a seguir.

Usina	Área alagada (km ²)	Potência (MW)	Sistema Hidrográfico
Tucuruí	2430	4240	Rio Tocantins
Sobradinho	4214	1050	Rio São Francisco
Itaipu	1350	12600	Rio Paraná
Ilha Solteira	1077	3230	Rio Paraná
Furnas	1450	1312	Rio Grande

A razão entre a área da região alagada por uma represa e a potência produzida pela usina nela instalada é uma das formas de estimar a relação ente o dano e o benefício trazidos por um projeto hidroelétrico. A partir dos dados apresentados no quadro, o projeto que mais onerou o ambiente em termos de área alagada por potência foi

- a) Tucuruí
 b) Furnas
 c) Itaipu
 d) Ilha Solteira
 e) Sobradinho

24. (Enem) Uma companhia de seguros levantou dados sobre os carros de determinada cidade e constatou que são roubados, em média, 150 carros por ano.

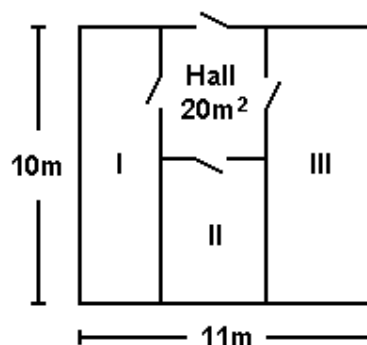
O número de carros roubados da marca X é o dobro do número de carros roubados da marca Y, e as marcas X e Y

juntas respondem por cerca de 60% dos carros roubados.

O número esperado de carros roubados da marca Y é:

- a) 20.
 b) 30.
 c) 40.
 d) 50.
 e) 60.

25. (Enem) Em uma empresa, existe um galpão que precisa ser dividido em três depósitos e um "hall" de entrada de 20m², conforme a figura abaixo. Os depósitos I, II e III serão construídos para o armazenamento de, respectivamente, 90, 60 e 120 fardos de igual volume, e suas áreas devem ser proporcionais a essas capacidades.

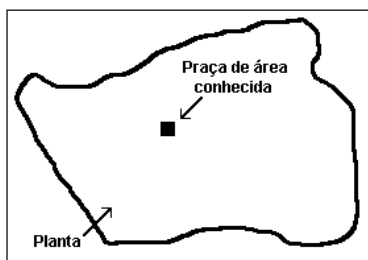


A largura do depósito III dever ser, em metros, igual a:

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

26. (Enem) Um engenheiro, para calcular a área de uma cidade, copiou sua planta numa folha de papel de boa

qualidade, recortou e pesou numa balança de precisão, obtendo 40 g. Em seguida, recortou, do mesmo desenho, uma praça de dimensões reais 100 m × 100 m, pesou o recorte na mesma balança e obteve 0,08 g. Com esses dados foi possível dizer que a área da cidade, em metros quadrados, é de, aproximadamente,



- a) 800.
- b) 10 000.
- c) 320 000.
- d) 400 000.
- e) 5 000 000.

27. (Enem) Os níveis de irradiância ultravioleta efetiva (IUV) indicam o risco de exposição ao Sol para pessoas de pele do tipo II - pele de pigmentação clara. O tempo de exposição segura (TES) corresponde ao tempo de exposição aos raios solares sem que ocorram queimaduras de pele. A tabela mostra a correlação entre riscos de exposição, IUV e TES.

Riscos de exposição	IUV	TES (em minutos)
Baixo	0 a 2	Máximo 60
Médio	3 a 5	30 a 60
Alto	6 a 8	20 a 30
Extremo	Acima de 8	Máximo 20

Uma das maneiras de se proteger contra queimaduras provocadas pela radiação ultravioleta é o uso dos cremes protetores solares, cujo Fator de Proteção Solar (FPS) é calculado da seguinte maneira:

$$\text{FPS} = \text{TPP}/\text{TPD}$$

TPP = tempo de exposição mínima para produção de vermelhidão na pele protegida (em minutos).

TPD = tempo de exposição mínima para produção de vermelhidão na pele desprotegida (em minutos).

O FPS mínimo que uma pessoa de pele tipo II necessita para evitar queimaduras ao se expor ao Sol, considerando TPP o intervalo das 12:00 às 14:00h, num dia em que a irradiância efetiva é maior que 8, de acordo com os dados fornecidos, é

- a) 5.
- b) 6.
- c) 8.
- d) 10.
- e) 20.

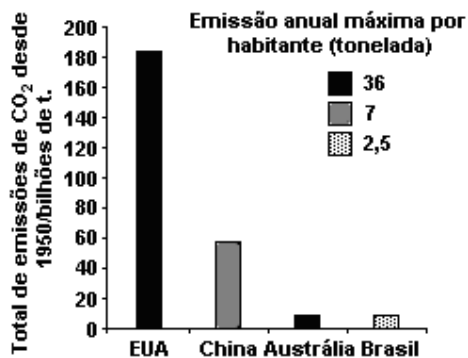
28. (Enem) Considerando que o Calendário Muçulmano teve início em 622 da era cristã e que cada 33 anos muçulmanos correspondem a 32 anos cristãos, é possível estabelecer uma correspondência aproximada de anos entre os dois calendários, dada por:

(C = Anos Cristãos e M = Anos Muçulmanos)

- a) $C = M + 622 - (M/33)$.
- b) $C = M - 622 + (C - 622/32)$.
- c) $C = M - 622 - (M/33)$.
- d) $C = M - 622 + (C - 622/33)$.
- e) $C = M + 622 - (M/32)$.

29. (Enem) Em março de 2001, o presidente dos Estados Unidos da América, George W. Bush, causou polêmica ao

contestar o pacto de Kyoto, dizendo que o acordo é prejudicial à economia norte-americana em um momento em que o país passa por uma crise de energia (...). O protocolo de Kyoto prevê que os países industrializados reduzam suas emissões de CO₂ até 2012 em 5,2%, em relação aos níveis de 1990. Adaptado da "Folha de São Paulo", 11/04/2001.



Adaptado da revista "Veja", Edição 1696, 18/04/2001.

O gráfico mostra o total de CO₂ emitido nos últimos 50 anos por alguns países, juntamente com os valores de emissão máxima de CO₂ por habitante no ano de 1999.

Dados populacionais aproximados (n^o. de habitantes):

- EUA: 240 milhões
- BRASIL: 160 milhões

Se o Brasil mantivesse constante a sua população e o seu índice anual máximo de emissão de CO₂, o tempo necessário para o Brasil atingir o acumulado atual dos EUA seria, aproximadamente, igual a

- a) 60 anos.
- b) 230 anos.
- c) 460 anos.
- d) 850 anos.
- e) 1340 anos.

30. (Enem) João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os pontos possíveis, é de R\$ 21.000,00 e esse valor

não será reajustado nos próximos meses. Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata.
- b) três meses, e terá a quantia exata.
- c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$225,00.
- d) quatro meses, e terá a quantia exata.
- e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$430,00.

31. (Enem) O Brasil, em 1997, com cerca de 160×10^6 habitantes, apresentou um consumo de energia da ordem de 250.000 TEP (tonelada equivalente de petróleo), proveniente de diversas fontes primárias.

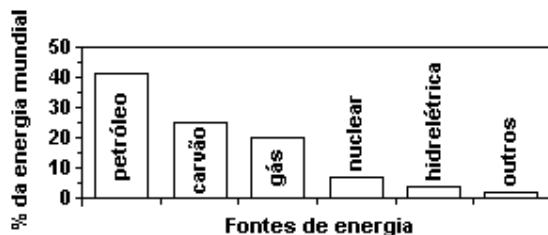
O grupo com renda familiar de mais de vinte salários mínimos representa 5% da população brasileira e utiliza cerca de 10% da energia total consumida no país. O grupo com renda familiar de até três salários mínimos representa 50% da população e consome 30% do total de energia.

Com base nessas informações, pode-se concluir que o consumo médio de energia para um indivíduo do grupo de renda superior é X VEZES MAIOR do que para um indivíduo do grupo de renda inferior. O valor aproximado de x é:

- a) 2,1.
- b) 3,3.
- c) 6,3.
- d) 10,5.
- e) 12,7.

32. (Enem) Segundo um especialista em petróleo ("Estado de S. Paulo", 5 de março de 2000), o consumo total de energia

mundial foi estimado em 8,3 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep) para 2001. A porcentagem das diversas fontes da energia consumida no globo é representada no gráfico.



Segundo as informações apresentadas, para substituir a energia nuclear utilizada é necessário, por exemplo, aumentar a energia proveniente do gás natural em cerca de

- a) 10%.
- b) 18%.
- c) 25%.
- d) 33%.
- e) 50%.

33. (Enem) 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%.

34. (Enem) Em um colégio, 40% da arrecadação das mensalidades correspondem ao pagamento dos salários dos seus professores. A metade dos alunos desse colégio é de estudantes carentes, que pagam mensalidades reduzidas. O diretor propôs um aumento de 5% nas mensalidades de todos os alunos para cobrir os gastos gerados por reajuste de 5% na folha de pagamento dos professores.

A associação de pais e mestres concorda com o aumento nas mensalidades mas não com o índice proposto. Pode-se afirmar que

- a) o diretor fez um cálculo incorreto e o reajuste proposto nas mensalidades não é suficiente para cobrir os gastos adicionais.
- b) o diretor fez os cálculos corretamente e o reajuste nas mensalidades que ele propõe cobrirá exatamente os gastos adicionais.
- c) a associação está correta em não concordar com o índice proposto pelo diretor, pois a arrecadação adicional baseada nesse índice superaria em muito os gastos adicionais.
- d) a associação, ao recusar o índice de reajuste proposto pelo diretor, não levou em conta o fato de alunos carentes pagarem mensalidades reduzidas.
- e) o diretor deveria ter proposto um reajuste maior nas mensalidades, baseado no fato de que a metade dos alunos paga mensalidades reduzidas.

35. (Enem) 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".

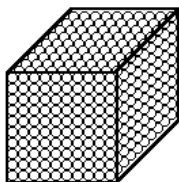
O texto a seguir, no entanto, adaptado da mesma reportagem, mostra que o dado acima está errado:

"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

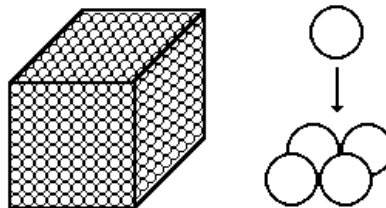
- a) 12%.
- b) 24%.
- c) 29%.
- d) 35%.
- e) 50%.

36. (Enem) Uma pessoa arrumou as bolinhas em camadas superpostas iguais, tendo assim empregado:



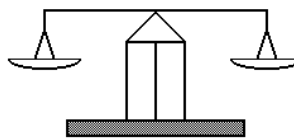
- a) 100 bolinhas.
- b) 300 bolinhas.
- c) 1000 bolinhas.
- d) 2000 bolinhas.
- e) 10000 bolinhas.

37. (Enem) Uma pessoa procurou encontrar uma maneira de arrumar as bolas na caixa, achando que seria uma boa idéia organizá-las em camadas alternadas, onde cada bolinha de uma camada se apoiaria em 4 bolinhas da camada inferior, como mostra a figura. Deste modo, ela conseguiu fazer 12 camadas. Portanto, ela conseguiu colocar na caixa:



- a) 729 bolinhas.
- b) 984 bolinhas.
- c) 1000 bolinhas.
- d) 1086 bolinhas.
- e) 1200 bolinhas.

38. (Enem) 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 dois pratos, sem os pesos metálicos.



Realizando uma única pesagem, é possível montar pacotes de:

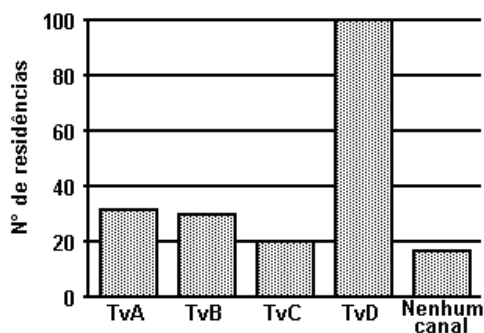
- a) 3 kg
- b) 4 kg

- c) 6 kg
 d) 8 kg
 e) 12 kg

39. (Enem) Utilizando as informações da questão anterior:
 Realizando exatamente duas pesagens, os pacotes que podem ser feitos são os de:

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

40. (Enem) 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 a seguir:



O número de residências atingidas nessa pesquisa foi APROXIMADAMENTE de:

- a) 100
 b) 135
 c) 150
 d) 200
 e) 220

41. (Enem) Vinte anos depois da formatura, cinco colegas de turma decidem organizar uma confraternização. Para marcar o dia e o local da confraternização, precisam comunicar-se por telefone. Cada um conhece o telefone de alguns colegas e desconhece o de outros. No quadro abaixo, o número 1 indica que o colega da linha correspondente conhece o telefone do colega da coluna correspondente; o número 0 indica que o colega da linha não conhece o telefone do colega da coluna. Exemplo: Beto sabe o telefone do Dino que não conhece o telefone do Aldo.

	Aldo	Beto	Carlos	Dino	Ênio
Aldo	1	1	0	1	0
Beto	0	1	0	1	0
Carlos	1	0	1	1	0
Dino	0	0	0	1	1
Ênio	1	1	1	1	1

O número MÍNIMO de telefonemas que Aldo deve fazer para se comunicar com Carlos é:

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

42. (Enem) Um estudo realizado com 100 indivíduos que abastecem seu carro uma vez por semana em um dos postos X, Y ou Z mostrou que:

- 45 preferem X a Y, e Y a Z.

- 25 preferem Y a Z, e Z a X.

- 30 preferem Z a Y, e Y a X.

Se um dos postos encerrar suas atividades, e os 100 consumidores continuarem se orientando pelas preferências descritas, é possível afirmar que a liderança de preferência nunca pertencerá a

- a) X.
- b) Y.
- c) Z.
- d) X ou Y.
- e) Y ou Z.

43. (Enem) No quadro a seguir estão as contas de luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m³) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

Companhia de Eletricidade			
Fornecimento	Valor-R\$		
401 kWh x 0,13276000	53,23		
Companhia de Saneamento			
TARIFAS DE ÁGUA/m ³			
Faixas de consumo	Tarifa	Consumo	Valor-R\$
até 10	5,50	tarifa	
11 a 20	0,85	mínima	5,50
21 a 30	2,13	7	5,95
31 a 50	2,13		
acima de 50	2,36		
Total			11,45

Suponha que, no próximo mês, dobre o consumo de energia elétrica dessa residência. O novo valor da conta será de:

- a) R\$ 55,23
- b) R\$ 106,46

c) R\$ 802,00

d) R\$ 100,00

e) R\$ 22,90

44. (Enem) No quadro a seguir estão as contas de luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m³) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

Companhia de Eletricidade			
Fornecimento	Valor-R\$		
401 kWh x 0,13276000	53,23		
Companhia de Saneamento			
TARIFAS DE ÁGUA/m ³			
Faixas de consumo	Tarifa	Consumo	Valor-R\$
até 10	5,50	tarifa	
11 a 20	0,85	mínima	5,50
21 a 30	2,13	7	5,95
31 a 50	2,13		
acima de 50	2,36		
Total			11,45

Suponha que dobre o consumo d'água. O novo valor da conta será de:

- a) R\$ 22,90
- b) R\$ 106,46
- c) R\$ 43,82
- d) R\$ 17,40
- e) R\$ 22,52

45. (Enem) Uma escola de ensino médio tem 250 alunos que estão matriculados na 1, 2 ou 3 série. 32% dos alunos são homens e 40% dos homens estão na 1 série. 20% dos alunos matriculados estão na 3 série, sendo 10 alunos homens.

Dentre os alunos da 2ª série, o número de mulheres é igual ao número de homens.

	1ª	2ª	3ª	Total
Mulher	a	b	c	a + b + c
Homem	d	e	f	d + e + f
Total	a + d	b + e	c + f	250

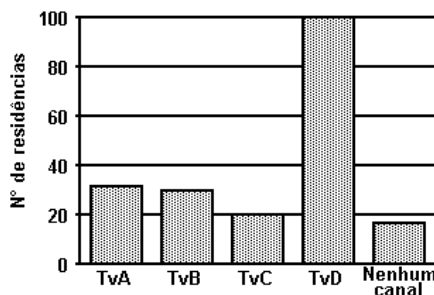
A tabela anterior pode ser preenchida com as informações dadas:

O valor de a é:

- a) 10
- b) 48
- c) 92
- d) 102
- e) 120

46. (Enem) 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 a seguir:

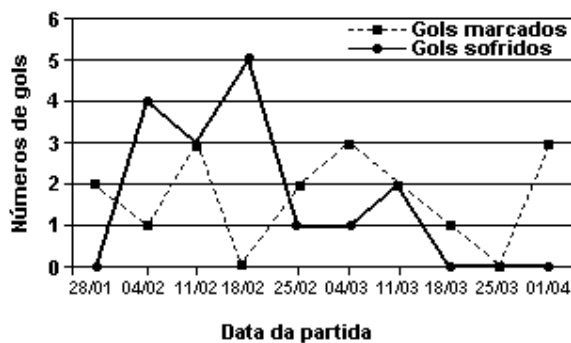


A percentagem de entrevistados que declararam estar assistindo à TvB é APROXIMADAMENTE igual a:

- a) 15%
- b) 20%
- c) 22%
- d) 27%

e) 30%

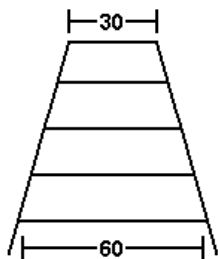
47. (Enem) No gráfico estão representados os gols marcados e os gols sofridos por uma equipe de futebol nas dez primeiras partidas de um determinado campeonato.



Considerando que, neste campeonato, as equipes ganham 3 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e 0 ponto em caso de derrota, a equipe em questão, ao final da décima partida, terá acumulado um número de pontos igual a

- a) 15.
- b) 17.
- c) 18.
- d) 20.
- e) 24.

48. (Enem) Um marceneiro deseja construir uma escada trapezoidal com 5 degraus, de forma que o mais baixo e o mais alto tenham larguras respectivamente iguais a 60 cm e a 30 cm, conforme a figura:



Os degraus serão obtidos cortando-se uma peça linear de madeira cujo comprimento mínimo, em cm, deve ser:

- a) 144.
- b) 180.
- c) 210.
- d) 225.
- e) 240.

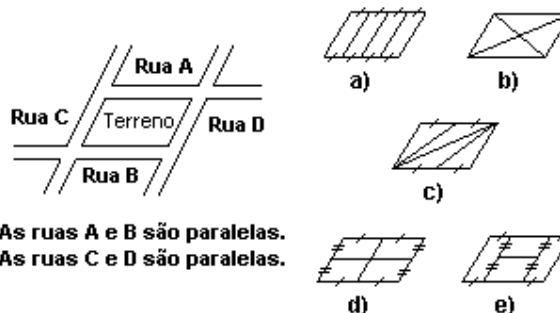
49. (Enem) As cidades de Quito e Cingapura encontram-se próximas à linha do equador e em pontos diametralmente postos no globo terrestre. Considerando o raio da Terra igual a 6370km, pode-se afirmar que um avião saindo de Quito, voando em média 800km/h, descontando as paradas de escala, chega a Cingapura em aproximadamente

- a) 16 horas.
- b) 20 horas.
- c) 25 horas.
- d) 32 horas.
- e) 36 horas.

50. (Enem) 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 a seguir, onde lados de mesma medida têm símbolos iguais, o único em que os quatro lotes não possuem, necessariamente,

a mesma área é:



As ruas A e B são paralelas.
As ruas C e D são paralelas.

51. (Enem) Na construção civil, é muito comum a utilização de ladrilhos ou azulejos com a forma de polígonos para o revestimento de pisos ou paredes. Entretanto, não são todas as combinações de polígonos que se prestam a pavimentar uma superfície plana, sem que haja falhas ou superposições de ladrilhos, como ilustram as figuras:

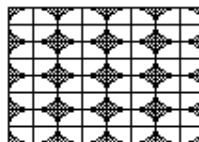


Figura 1: Ladrilhos retangulares pavimentando o plano

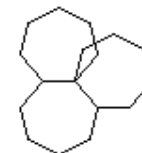


Figura 2: Heptágonos regulares não pavimentam o plano (há falhas ou superposição)

Nome	Triângulo	Quadrado	Pentágono
Figura			
Ângulo interno	60°	90°	108°
Nome	Hexágono	Octógono	Eneágono
Figura			
Ângulo interno	120°	135°	140°

A tabela traz uma relação de alguns polígonos regulares, com as respectivas medidas de seus ângulos internos.

Se um arquiteto deseja utilizar uma combinação de dois tipos diferentes de ladrilhos entre os polígonos da tabela, sendo um deles octogonal, o outro tipo escolhido deverá ter a forma de um

- a) triângulo.

- b) quadrado.
- c) pentágono.
- d) hexágono.
- e) eneágono.

52. (Enem) 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) 30 cm
- b) 45 cm
- c) 50 cm
- d) 80 cm
- e) 90 cm

53. (Enem) Imagine uma eleição envolvendo 3 candidatos A, B, C e 33 eleitores (votantes). Cada eleitor vota fazendo uma ordenação dos três candidatos. Os resultados são os seguintes:

Ordenação	Nº de votantes
ABC	10
ACB	04
BAC	02
BCA	07
CAB	03
CBA	07
Total de Votantes	33

A primeira linha do quadro descreve que 10 eleitores escolheram A em 1^o. lugar, B em 2^o. lugar, C em 3^o. lugar e assim por diante.

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1^o. lugar 2 pontos quando é

escolhido em 2^o. lugar e 1 ponto se é escolhido em 3^o. lugar:

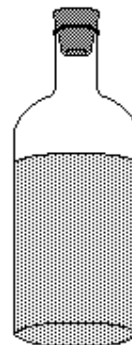
O candidato que acumular mais ponto é eleito. Nesse caso,

- a) A é eleito com 66 pontos.
- b) A é eleito com 68 pontos.
- c) B é eleito com 68 pontos.
- d) B é eleito com 70 pontos.
- e) C é eleito com 68 pontos.

TEXTO E GRÁFICO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.

(Enem) Uma garrafa cilíndrica está fechada, contendo um líquido que ocupa quase completamente seu corpo, conforme mostra a figura. Suponha que, para fazer medições, você disponha apenas de uma régua milimetrada.

54.



Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

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

55. Para calcular a capacidade total da garrafa, lembrando que você pode virá-la, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

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

GABARITO

- | | |
|---------|---------|
| 1. [E] | 17. [D] |
| 2. [C] | 18. [A] |
| 3. [B] | 19. [B] |
| 4. [E] | 20. [D] |
| 5. [A] | 21. [C] |
| 6. [D] | 22. [B] |
| 7. [D] | 23. [E] |
| 8. [A] | 24. [B] |
| 9. [E] | 25. [D] |
| 10. [A] | 26. [E] |
| 11. [D] | 27. [B] |
| 12. [B] | 28. [A] |
| 13. [A] | 29. [C] |
| 14. [D] | 30. [C] |
| 15. [C] | 31. [B] |
| 16. [B] | 32. [D] |

33. [B]

34. [C]

35. [B]

36. [C]

37. [D]

38. [E]

39. [C]

40. [D]

41. [C]

42. [A]

43. [B]

44. [C]

45. [C]

46. [A]

47. [C]

48. [D]

49. [C]

50. [E]

51. [B]

52. [B]

53. [C]

54. [B]

55. [C]