

Portal

Bizu Didático

Prova do ENEM - 2011

Questões Comentadas

Prof Claudio Castro

Como se Preparar para o ENEM



Não só o ENEM, mas qualquer concurso que se preze, sempre vai existir suas características particulares.

Toda preparação exige o conhecimento profundo destas características e, em função delas, saber qual é a melhor estratégia a tomar para que se possa obter o máximo em rendimento.

Existe, porém, uma estratégia que é comum a qualquer concurso, realmente uma Estratégia Universal. A estratégia é “Estudar resolvendo questões de concursos anteriores”.

Quando adotamos esta estratégia, temos a oportunidade de compreender como os assuntos são abordados, obtendo subsídios para traçarmos um perfil da prova do ENEM.

Este perfil, quando corretamente identificado, faz com que possamos ser bem direcionado na nossa preparação e, com isso, termos um mínimo de esforço e um máximo de rendimento.

Em se falando de ENEM, posso dizer, pela análise das diversas provas que já foram elaboradas, que o seu foco pode ser pontuado como, aproximadamente, 65% Ensino Fundamental e 45% Ensino Médio.

Desta forma, aliando a abordagem estratégica da auto-preparação à prática de resolução de questões de provas anteriores, podemos, de fato, fazer uma preparação adequada.

O Portal Bizu Didático já enxergou esta estratégia e procura adotá-la em seu conteúdo, de forma que o aluno ao fazer uso da mesma, estará realizando uma preparação eficiente para se obter excelentes resultados no ENEM.

Convido o leitor a experimentar os recursos do Portal Bizu Didático e, em pouco tempo, entenderá que vai ser possível encontrar em um só lugar, tudo que é necessário para se alcançar o seu objetivo, a aprovação no ENEM.

Esta apostila é a Prova de Matemática do ENEM do ano de 2011, integralmente resolvida e comentada. Faça bom uso deste material. Fique a vontade para indicar o Portal Bizu Didático aos teus amigos e familiares.

Obrigado e bom estudo.

Prof. Claudio Castro

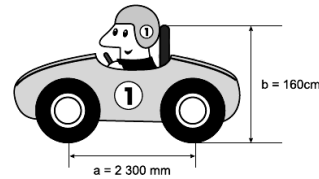
Prova do ENEM - 2011

1) (ENEM 2011 - Questão 136) Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância a entre os eixos dianteiro e traseiro;
- b) altura b entre o solo e o encosto do piloto.

Ao optar pelas medidas a e b em metros, obtêm-se, respectivamente:

- a) 0,23 e 0,16
- b) 2,3 e 1,6
- c) 23 e 16
- d) 230 e 160
- e) 2 300 e 1 600



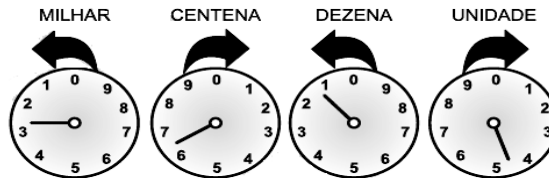
Resolução:

$$a = 2300 \text{ mm} = 230 \text{ cm} = 23 \text{ dm} = 2,3 \text{ m}$$

$$b = 160 \text{ cm} = 16 \text{ dm} = 1,6 \text{ m}$$

Resposta: letra (b)

2) (ENEM 2011 - Questão 137) medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido por “relógio de luz”, é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados conforme a figura:



A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro. O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é:

- a) 2 614
- b) 3 624
- c) 2 715
- d) 3 725
- e) 4 162

Resolução:

O ponteiro indicador dos milhares está entre o 2 e o 3, indicando 2 milhares.

O ponteiro indicador das centenas está entre o 6 e o 7, indicando 6 centenas.

O ponteiro indicador das dezenas está entre 1 e 2, indicando 1 dezena.

O ponteiro indicador das unidades está entre 4 e 5, indicando 4 unidades.

Assim, a leitura, em kWh, é 2 614.

Resposta: letra (a)

3) (ENEM 2011 - Questão 138) O dono de uma oficina mecânica precisa de um pistão das partes de um motor, de 68 mm de diâmetro, para o conserto de um carro. Para conseguir um, esse dono vai até um ferro velho e lá encontra pistões com diâmetros iguais a 68,21mm; 68,102mm; 68,001mm; 68,02mm e 68,012mm.

Para colocar o pistão no motor que está sendo consertado, o dono da oficina terá de adquirir aquele que tenha o diâmetro mais próximo do que precisa. Nessa condição, o dono da oficina deverá comprar o pistão de diâmetro:

- a) 68,21mm
- b) 68,102mm
- c) 68,02mm
- d) 68,012mm
- e) 68,001mm

Resolução

Sabe-se que: $68 < 68,001 < 68,012 < 68,02 < 68,102 < 68,21$

Portanto, o dono da oficina deverá comprar o pistão com o diâmetro de 68,001 mm.

Resposta: letra (e)

4) (ENEM 2011 - Questão 139) A Escala de Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada com M_w), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Karamori, substituiu a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica. M_w e M_0 se relacionam pela fórmula:

$$M_w = -10,7 + \frac{2}{3} \log_{10}(M_0)$$

Onde M_0 é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é dina.cm. O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude $M_w = 7,3$.

Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, qual foi o momento sísmico M_0 do terremoto de Kobe (em dina.cm)?

- a) $10^{-6,10}$ b) $10^{-0,73}$ c) $10^{12,00}$ d) $10^{21,65}$ e) $10^{27,00}$

Resolução

$$\text{Se } M_w = -10,7 + \frac{2}{3} \cdot \log_{10}(M_0) \text{ e } M_w = 7,3, \text{ então:}$$

$$7,3 = -10,7 + \frac{2}{3} \cdot \log_{10}(M_0) \Leftrightarrow$$

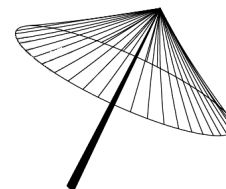
$$\Leftrightarrow \log_{10}(M_0) = 27 \Leftrightarrow M_0 = 10^{27}$$

Resposta: letra (e)

5) (ENEM 2011 - Questão 140) A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de:

- a) pirâmide b) semiesfera c) cilindro d) tronco de cone e) cone



Resolução

A figura é a representação de uma superfície de revolução cônica ou de cone.

Resposta: letra (e)

6) (ENEM 2011 - Questão 141) Em 2010, um caos aéreo afetou o continente europeu, devido à quantidade de fumaça expelida por um vulcão na Islândia, o que levou ao cancelamento de inúmeros vôos. Cinco dias após o início desse caos, todo o espaço aéreo europeu acima de 6000 metros estava liberado, com exceção do espaço aéreo da Finlândia. Lá, apenas vôos internacionais acima de 31 mil pés estavam liberados.

Considere que 1 metro equivale a aproximadamente 3,3 pés. Qual a diferença, em pés, entre as altitudes liberadas na Finlândia e no restante do continente europeu cinco dias após o início do caos?

- a) 3390 pés b) 9390 pés c) 11200 pés d) 19800 pés e) 50800 pés

Resolução

$$6000 \text{ m} \approx 6000 \cdot 3,3 \text{ pés} = 19800 \text{ pés}$$

Em pés, a diferença entre as altitudes liberadas na Finlândia e no restante do continente europeu é $31000 - 19800 = 11200$.

Resposta: letra (c)

7) (ENEM 2011 - Questão 142) Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno.

Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

Terreno 1: 55 m por 45 m

Terreno 2: 55 m por 55 m

Terreno 3: 60 m por 30 m

Terreno 4: 70 m por 20 m

Terreno 5: 95 m por 85 m

Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno

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

Resolução

	Lados (em m)	Perímetro (em m)	Área (em m ²)
Terreno 1	55 x 45	200 > 180	–
Terreno 2	55 x 55	220 > 180	–
Terreno 3	60 x 30	180	1800
Terreno 4	70 x 20	180	1400
Terreno 5	95 x 85	360 > 180	–

O terreno de maior área, que atende as restrições impostas pela prefeitura, é o terreno 3.

Resposta: letra (c)

8) (ENEM 2011 - Questão 143) 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:

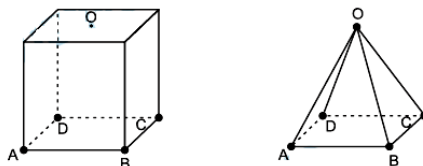
- a) 1:250 b) 1:2500 c) 1:25000 d) 1:250000 e) 1:25000000

Resolução

$$\frac{8\text{cm}}{2000\text{km}} = \frac{8\text{cm}}{200000000\text{cm}} = \frac{1\text{cm}}{25000000} = 1:25000000$$

Resposta: letra (e)

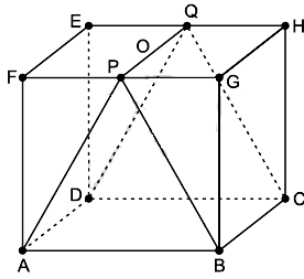
9) (ENEM 2011 - Questão 144) Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem a forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original (cubo) e a pirâmide obtida a partir dele.



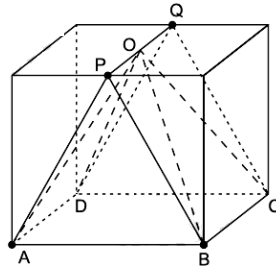
Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é central na face superior do cubo. Os quatro cortes saem de O em direção às arestas $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ nessa ordem. Após os cortes, são descartados quatro sólidos. Os formatos dos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

- a) todos iguais c) três iguais e um diferente e) iguais dois a dois
b) todos diferentes d) apenas dois iguais

Resolução



Os sólidos descartados após os cortes que saem de O em direção as arestas $\overline{AD}, \overline{BC}$ são os prismas triangulares congruentes $AFPQED$ e $BGPQHC$.



Os sólidos descartados após os dois últimos cortes são os tetraedros congruentes $ABOP$ e $CDOQ$. Portanto, os formatos dos quatro sólidos descartados são **iguais dois a dois**.

Resposta: letra (e)

10) (ENEM 2011 - Questão 145) **Café no Brasil** - O consumo atingiu o maior nível da história no ano passado: os brasileiros beberam o equivalente a 331 bilhões de xícaras. Considere que a xícara citada na notícia seja equivalente a, aproximadamente, 120 mL de café. Suponha que em 2010 os brasileiros bebam ainda mais café, aumentando o consumo em $\frac{1}{5}$ do que foi consumido no ano anterior. De acordo com essas informações, qual a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010?

- a) 8 bilhões de litros c) 32 bilhões de litros e) 48 bilhões de litros
b) 16 bilhões de litros d) 40 bilhões de litros

Resolução

Em bilhões:

$$331 \cdot \frac{6}{5} \cdot 120 \text{ mL} = 47\,664 \text{ mL} = 47,664 \text{ L}$$

Logo, 48 bilhões de litros é a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010.

Resposta: letra (e)

11) (ENEM 2011 - Questão 146) Você pode adaptar atividades do seu dia a dia de uma forma que possa queimar mais calorias do que as gastas normalmente, conforme a relação seguinte:

- Enquanto você fala ao telefone, faça agachamentos: 100 calorias gastas em 20 minutos.
- Meia hora de supermercado: 100 calorias.
- Cuidar do jardim por 30 minutos: 200 calorias.
- Passear com o cachorro: 200 calorias em 30 minutos.
- Tirar o pó dos móveis: 150 calorias em 30 minutos.
- Lavar roupas por 30 minutos: 200 calorias.

Uma pessoa deseja executar essas atividades, porém, ajustando o tempo para que, em cada uma, gaste igualmente 200 calorias. A partir dos ajustes, quanto tempo a mais será necessário para realizar todas as atividades?

- a) 50 minutos b) 60 minutos c) 80 minutos d) 120 minutos e) 170 minutos

Resolução

Para gastar exatamente 200 calorias em cada atividade, deverá:

- Ficar 40 minutos fazendo agachamentos enquanto fala ao telefone.
- Fazer 60 minutos de supermercado.
- Cuidar do jardim durante 30 minutos.
- Passear com o cachorro por 30 minutos.
- Tirar o pó dos moveis durante 40 minutos, pois nesta atividade se consomem 50 calorias a cada 10 minutos.
- Lavar roupas por 30 minutos.

Dessa maneira, para realizar todas as atividades gastando exatamente 200 calorias em cada uma, são necessários $40 + 60 + 30 + 30 + 40 + 30 = 230$ minutos.

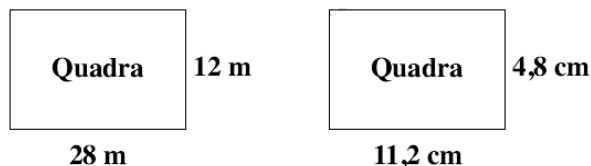
Considerando que para realizar as tarefas conforme indicadas no texto são necessários $20 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 170$ minutos, para realizar os ajustes são necessários mais 60 minutos pois, $230 - 170 = 60$.

Resposta: letra (b)

12) (ENEM 2011 - Questão 147) Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28m de comprimento por 12m 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 b) 7,0 e 3,0 c) 11,2 e 4,8 d) 28,0 e 12,0 e) 30,0 e 70,0

Resolução



Na escala de 1:250, as medidas da maquete são:

$$(2800 \text{ cm}) \div 250 = 11,2 \text{ cm}$$

$$(1200 \text{ cm}) \div 250 = 4,8 \text{ cm}$$

Resposta: letra (c)

13) (ENEM 2011 - Questão 148) 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. As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5

Dia do mês	Temperatura (em °C)
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 média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a:

- a) 17°C, 17°C e 13,5°C c) 17°C, 13,5°C e 18°C e) 17°C, 13,5°C e 21,5°C
b) 17°C, 18°C e 13,5°C d) 17°C, 18°C e 21,5°C

Resolução

Com os dados fornecidos, tem-se a seguinte tabela de frequências:

x_i	13,5	14	15,5	16	18	18,5	19,5	20	21,5
f_i	4	1	1	1	2	1	1	3	1

$$\bar{x} = \frac{13,5 \times 4 + 14 \times 1 + 15,5 \times 1 + 16 \times 1 + 18 \times 2 + 18,5 \times 1 + 19,5 \times 1 + 20 \times 3 + 21,5 \times 1}{4 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 3 + 1} = \frac{255}{15} = 17$$

A Média é 17°C. A Mediana(8º termo) é 18°C e a Moda é 13,5°C

Resposta: letra (b)

14) (ENEM 2011 - Questão 149) Observe as dicas para calcular a quantidade certa de alimentos e bebidas para as festas de fim de ano:

- Para o prato principal, estime 250 gramas de carne para cada pessoa.
- Um copo americano cheio de arroz rende o suficiente para quatro pessoas.
- Para a farofa, calcule quatro colheres de sopa por convidado.
- Uma garrafa de vinho serve seis pessoas.
- Uma garrafa de cerveja serve duas.
- Uma garrafa de espumante serve três convidados.

Quem organiza festas faz esses cálculos em cima do total de convidados, independente do gosto de cada um. Quantidade certa de alimentos e bebidas evita o desperdício da ceia. Um anfitrião decidiu seguir essas dicas ao se preparar para receber 30 convidados para a ceia de Natal. Para seguir essas orientações à risca, o anfitrião deverá dispor de:

- a) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
b) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
c) 75 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
d) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
e) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.

Resolução

Considerando que o anfitrião é um dos 30 convidados, para realizar a festa serão necessários:

- de carne, $250g \times 30 = 7500g = 7,5kg$.
- de arroz, de copo $\times 30 = 7,5$ copos.
- de farofa, 4 colheres $\times 30 = 120$ colheres.
- de vinho, de garrafa $\times 30 = 5$ garrafas.
- de cerveja, de garrafa $\times 30 = 15$ garrafas.
- de espumante, de garrafa $\times 30 = 10$ garrafas.

Resposta: letra (e)

14) (ENEM 2011 - Questão 150) 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%

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%

Resolução

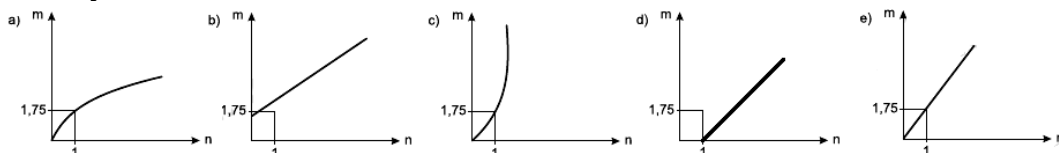
O percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste nessas cinco edições da OBMEP é dado por:

$$P = \frac{0,18 + 0,19 + 0,21 + 0,15 + 0,19}{5} = \frac{0,92}{5} = 0,184 = 18,4\%$$

Resposta: letra (c)

15) (ENEM 2011 - Questão 151) 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:

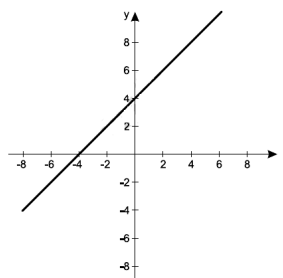
Resolução



O preço m pago, em reais, pela compra de n quilogramas desse produto é $m = 1,75 \cdot n$, cujo gráfico é uma reta que passa pela origem e contém o ponto $(1; 1,75)$.

Resposta: letra (e)

16) (ENEM 2011 - Questão 152) Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros. A reta de equação $y = x + 4$ representa o planejamento do percurso da linha do metrô subterrâneo que atravessará o bairro e outras regiões da cidade. No ponto $P = (-5, 5)$, localiza-se um hospital público. A comunidade solicitou ao comitê de planejamento que fosse prevista uma estação do metrô de modo que sua distância ao hospital, medida em linha reta, não fosse maior que 5 km. Atendendo ao pedido da comunidade, o comitê argumentou corretamente que isso seria automaticamente satisfeito, pois já estava prevista a construção de uma estação no ponto.



- a) $(-5, 0)$ b) $(-3, 1)$ c) $(-2, 1)$ d) $(0, 4)$ e) $(2, 6)$

Resolução

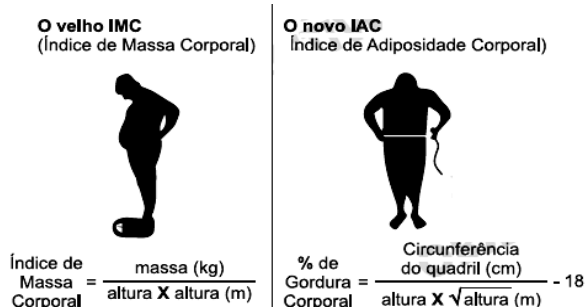
Apenas os pontos $B(-3; 1)$, $D(0; 4)$ e $E(2; 6)$, correspondentes as alternativas propostas, pertencem a reta de equação $y = x + 4$.

A distancia do ponto P ao ponto B é $\sqrt{[-5 - (-3)]^2 + (5 - 1)^2} = \sqrt{20} < 5$

Logo, a estação prevista em $(-3; 1)$ satisfaz o pedido da comunidade.

Resposta: letra (b)

17) (ENEM 2011 - Questão 153) O Índice de Massa Corporal (IMC) é largamente utilizado há cerca de 200 anos, mas esse cálculo representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. Uma nova pesquisa aponta o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A figura mostra como calcular essas medidas, sabendo-se que, em mulheres, a adiposidade normal está entre 19% e 26%.



Uma jovem com $\text{IMC} = 20 \text{ kg/m}^2$, 100 cm de circunferência dos quadris e 60 kg de massa corpórea resolveu averiguar seu IAC. Para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, a atitude adequada que essa jovem deve ter diante da nova medida é (Use $\sqrt{3} = 1,7$ e $\sqrt{1,7} = 1,3$).

- a) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.
- b) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 27%.
- c) manter seus níveis atuais de gordura.
- d) aumentar seu nível de gordura em cerca de 1%.
- e) aumentar seu nível de gordura em cerca de 27%.

Resolução

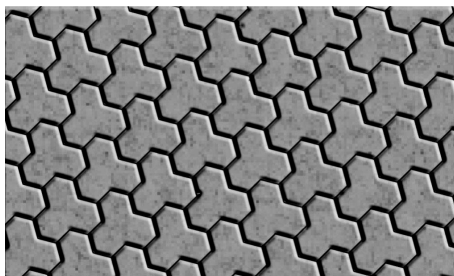
Sendo h , a altura em metros, dessa jovem, tem-se: $\frac{60}{h^2} = 20 \Leftrightarrow h = \sqrt{3} = 1,7 \Leftrightarrow \sqrt{h} = 1,3$.

Assim, pode-se concluir que o IAC dessa jovem é $\left(\frac{100}{1,7 \times 1,3} - 18 \right) \% = 27,25\%$

Portanto, para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, essa jovem deve reduzir seu IAC de 27,25% para qualquer valor entre 19% e 26%, ou seja, ela deve reduzir seu IAC em, pelo menos, 1,25 ponto percentual (cerca de 1%), o que não significa exatamente reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.

Resposta: letra (a)

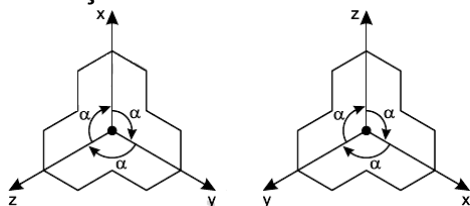
18) (ENEM 2011 - Questão 154)



O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de:

- a) 45°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 120°
- e) 180°

Resolução



Para que $\overline{Ox}$ coincida com $\overline{Oy}$, $\overline{Oy}$ coincida com $\overline{Oz}$ e finalmente, $\overline{Oz}$ coincida com $\overline{Ox}$, o ângulo de rotação α , em torno do centro O do polígono, deve ser tal que:

$$\alpha + \alpha + \alpha = 360^\circ \Leftrightarrow \alpha = 120^\circ$$

Resposta: letra (d)

19) (ENEM 2011 - Questão 155) 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 da 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) $y = 4300x$
- b) $y = 884905x$
- c) $y = 872005 + 4300x$
- d) $y = 876305 + 4300x$
- e) $y = 880605 + 4300x$

Resolução

A expressão que relaciona a quantidade y de trabalhadores e o número de meses x a partir de janeiro é:

$$y = (880605 - 4300) + 4300 \cdot (x - 1) \rightarrow y = 872005 + 4300x$$

Resposta: letra (c)

20) (ENEM 2011 - Questão 156) A tabela compara o consumo mensal, em kWh, dos consumidores residenciais e dos de baixa renda, antes e depois da redução da tarifa de energia no estado de Pernambuco.

Como fica a tarifa			
Residencial			
Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
140	R\$ 71,04	R\$ 64,75	R\$ 6,29
185	R\$ 93,87	R\$ 85,56	R\$ 8,32
350	R\$ 177,60	R\$ 161,86	R\$ 15,74
500	R\$ 253,72	R\$ 231,24	R\$ 22,48
Baixa renda			
Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
30	R\$ 3,80	R\$ 3,35	R\$ 0,45
65	R\$ 11,53	R\$ 10,04	R\$ 1,49
80	R\$ 14,84	R\$ 12,90	R\$ 1,94
100	R\$ 19,31	R\$ 16,73	R\$ 2,59
140	R\$ 32,72	R\$ 28,20	R\$ 4,53

Fonte: Celpe

Considere dois consumidores: um que é de baixa renda e gastou 100 kWh e outro do tipo residencial que gastou 185 kWh. A diferença entre o gasto desses consumidores com 1 kWh, depois da redução da tarifa de energia, mais aproximada, é de:

- a) R\$ 0,27 b) R\$ 0,29 c) R\$ 0,32 d) R\$ 0,34 e) R\$ 0,61

Resolução

Com 1 kWh, a diferença entre o gasto dos consumidores de consumo mensal 185 kWh e

$$100 \text{ kWh e, em reais, } \frac{85,56}{185} - \frac{16,73}{100} \cong 0,46 - 0,17 = 0,29$$

Resposta: letra (b)

21) (ENEM 2011 - Questão 157) Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
Poupança	0,560	isento
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é:

- a) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80.
b) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56.
c) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38.
d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.
e) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87.

Resolução

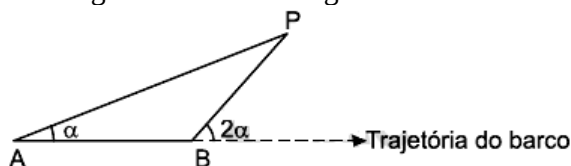
Na poupança, aplicando R\$500,00 gera-se um montante de $1,00560 \times 500,00 = 502,80$.

No CDB, com o desconto do imposto de renda, a aplicação de R\$ 500,00 gera um montante de $1,00876 \times 500,00 - 0,04 \times 0,00876 \times 500,00 = 504,20$.

Assim, a melhor aplicação para o jovem investidor é o CDB, pois o montante gerado é maior.

Resposta: letra (d)

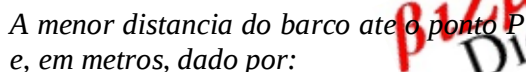
22) (ENEM 2011 - Questão 158) Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediu o ângulo visual α fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual 2α . A figura ilustra essa situação:



Suponha que o navegante tenha medido o ângulo $\alpha = 30^\circ$ e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância $AB = 2000m$. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será:

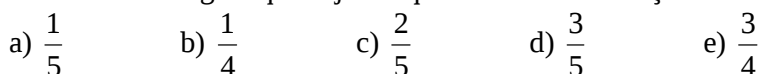
- a) $1000m$ b) $1000\sqrt{3}m$ c) $2000\frac{\sqrt{3}}{3}m$ d) $2000m$ e) $2000\sqrt{3}m$

e o ponto P



Resposta: letra (b)

PERFIL DA ILHA DE CALOR URBANA



Das outras regiões da cidade (Rural, Comercial, Residencial Urbana e Residencial Suburbana), estão abaixo de 31°C as regiões Rural, Residencial Urbana e Residencial Suburbana. Dessa forma, a probabilidade pedida é $\frac{3}{4}$.

c) $100(n + 350) = 120(n + 150)$

Resolução

A equação que possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente escolher uma das propostas é

$$100\,000 \cdot n + 350\,000 = 120\,000 \cdot n + 150\,000 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 100n + 350 = 120n + 150$$

Resposta: letra (a)

25) (ENEM 2011 - Questão 161) O número mensal de passagens de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em janeiro foram vendidas 33000 passagens; em fevereiro, 34500; em março, 36000. Esse padrão de crescimento se mantém para os meses subsequentes.

Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em julho do ano passado?

- a) 38000 b) 40500 c) 41000 d) 42000 e) 48000

Resolução

O número de passageiros nos meses de janeiro, fevereiro, março etc. do ano passado são os termos da progressão aritmética (33000, 34500, 36000, ...).

O número de passagens vendidas no mês de julho é o sétimo termo dessa progressão e vale $33000 + (7 - 1) \cdot 1500 = 42000$.

Resposta: letra (d)

26) (ENEM 2011 - Questão 162) Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu 30% do total do investimento e, no segundo mês, recuperou 20% do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de R\$3800,00 gerado pela aplicação. A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de

- a) R\$4.222,22 b) R\$4.523,80 c) R\$5.000,00 d) R\$13.300,00 e) R\$17.100,00

Resolução

Se C for a quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações, então:

1) Após o primeiro mês, perdeu $0,3c$ e ficou com $0,7c$.

2) Após o segundo mês, recuperou $0,2 \cdot 0,7c = 0,14c$, ficando com $0,7c + 0,14c = 0,86c$

3) $0,86c = 3\,800 \Leftrightarrow c = 4\,418,60$

Resposta: letra (c)

27) (ENEM 2011 - Questão 163) Muitas medidas podem ser tomadas em nossas casas visando à utilização racional de energia elétrica. Isso deve ser uma atitude diária de cidadania. Uma delas pode ser a redução do tempo no banho. Um chuveiro com potência de 4800W consome 4,8kW por hora. Uma pessoa que toma dois banhos diariamente, de 10 minutos cada, consumirá, em sete dias, quantos kW?

- a) 0,8 b) 1,6 c) 5,6 d) 11,2 e) 33,6

Resolução

$$C = \frac{2(\text{banhos})}{\text{dia}} \cdot 10\text{min} \cdot 7\text{dias} \cdot 4,8 \cdot \frac{\text{kW}}{60\text{min}} = 11,2\text{kW}$$

Resposta: letra (d)

28) (ENEM 2011 - Questão 164) Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km² de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo. Segundo este levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km², é de:

- a) 250 b) 25 c) 2,5 d) 0,25 e) 0,025

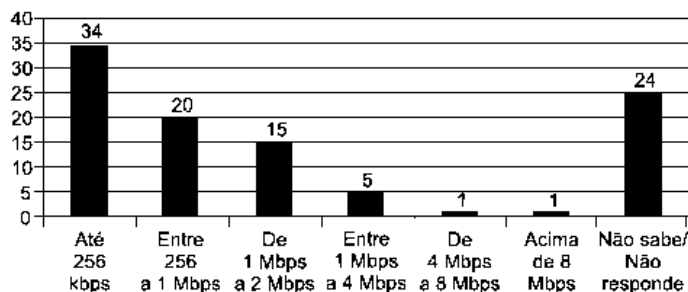
Resolução

A densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km², é de

$$D = \frac{20\text{milhões}}{800\text{mil}} = \frac{20 \cdot 10^6}{800 \cdot 10^3} = 0,025 \times 10^3 = 25$$

Resposta: letra (b)

29) (ENEM 2011 - Questão 165) O gráfico mostra a velocidade de conexão à Internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).



Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1Mbps neste domicílio?

- a) 0,45 b) 0,42 c) 0,30 d) 0,22 e) 0,15

Resolução

Supondo que entre os 24% que não sabem ou não responderam não haja domicílios com conexão de pelo menos 1Mbps, há pelo menos 1Mbps em (15+5+1+1)% domicílios. Logo, em 22% = 0,22 dos domicílios há pelo menos 1Mbps.

Resposta: letra (d)

29) (ENEM 2011 - Questão 166) Todo o país passa pela primeira fase de campanha de vacinação contra a gripe suína (H1N1). Segundo um médico infectologista do Instituto Emílio Ribas, de São Paulo, a imunização “deve mudar”, no país, a história da epidemia. Com a vacina, de acordo com ele, o Brasil tem a chance de barrar uma tendência do crescimento da doença, que já matou 17 mil no mundo. A tabela apresenta dados específicos de um único posto de vacinação.

Campanha de vacinação contra gripe suína

Datas da vacinação	Público-alvo	Quantidade de pessoas vacinadas
8 a 19 de março	Trabalhadores da saúde e indígenas	42
22 de março a 2 de abril	Portadores de doenças crônicas	22
5 a 23 de abril	Adultos saudáveis entre 20 e 29 anos	56
24 de abril a 7 de maio	População com mais de 60 anos	30
10 a 21 de maio	Adultos saudáveis entre 30 e 39 anos	50

Escolhendo-se aleatoriamente uma pessoa atendida nesse posto de vacinação, a probabilidade de ela ser portadora de doença crônica é:

- a) 8% b) 9% c) 11% d) 12% e) 22%

Resolução

O total de pessoas atendidas no posto de vacinação é $42+22+56+30+50 = 200$. Dessas pessoas, apenas 22 são portadoras de doenças crônicas. A probabilidade de

uma dessas pessoas ser selecionada é $P = \frac{22}{200} = \frac{11}{100} = 11\%$.

Resposta: letra (c)

29) (ENEM 2011 - Questão 167) Em um jogo disputado em uma mesa de sinuca, há 16 bolas: 1 branca e 15 coloridas, as quais, de acordo com a coloração, valem de 1 a 15 pontos (um valor para cada bola colorida).

O jogador acerta o taco na bola branca de forma que esta acerte as outras, com o objetivo de acertar duas das quinze bolas em quaisquer caçapas. Os valores dessas duas bolas são somados e devem resultar em um valor escolhido pelo jogador antes do início da jogada.

Arthur, Bernardo e Caio escolhem os números 12, 17 e 22 como sendo resultados de suas respectivas somas. Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de ganhar o jogo é:

- a) Arthur, pois a soma que escolheu é a menor.
b) Bernardo, pois há 7 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 4 possibilidades para a escolha de Arthur e 4 possibilidades para a escolha de Caio.
c) Bernardo, pois há 7 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 5 possibilidades para a escolha de Arthur e 4 possibilidades para a escolha de Caio.
d) Caio, pois há 10 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 5 possibilidades para a escolha de Arthur e 8 possibilidades para a escolha de Bernardo.
e) Caio, pois a soma que escolheu é a maior.

Resolução

Há 5 possibilidades de compor a soma 12 que o Arthur escolheu:
(1; 11), (2; 10), (3; 9), (4; 8) e (5; 7)

Para a soma 17 que o Bernardo escolheu existem 7 possibilidades:
(2; 15), (3; 14), (4; 13), (5; 12), (6; 11), (7; 10) e (8; 9)

Para o Caio, que escolheu soma 22, existem apenas 4 possibilidades:
(7; 15), (8; 14), (9; 13) e (10; 12)

Resposta: letra (c)

30) (ENEM 2011 - Questão 168) É possível usar água ou comida para atrair as aves e observá-las. Muitas pessoas costumam usar água com açúcar, por exemplo, para atrair beija-flores. Mas é importante saber que, na hora de fazer a mistura, você deve sempre usar uma parte de açúcar para cinco partes de água. Além disso, em dias quentes, precisa trocar a água de duas a três vezes, pois com o calor ela pode fermentar e, se for ingerida pela ave, pode deixá-la doente. O excesso de açúcar, ao cristalizar, também pode manter o bico da ave fechado, impedindo-a de se alimentar. Isso pode até matá-la. Pretende-se encher completamente um copo com a mistura para atrair beija-flores. O copo tem formato cilíndrico, e suas medidas são 10 cm de altura e 4 cm de diâmetro. A quantidade de água que deve ser utilizada na mistura é cerca de (utilize $\pi = 3$)

- a) 20 mL b) 24 mL c) 100 mL d) 120 mL e) 600 mL

Resolução

Em centímetros cúbicos (ml), o volume do copo é de:

$$V = \pi \cdot 2^2 \cdot 10 \cong 3 \cdot 4 \cdot 10 = 120$$

Levando-se em conta que $\frac{1}{5} \cdot 120 = 24$ e que 120ml de água dissolvem completamente 24

ml de açúcar, sem alterar significativamente o volume total, a quantidade de água que deve ser utilizada na mistura para encher completamente o copo é cerca de 120 ml (alternativa d).

Supondo que o volume da mistura seja a soma do volume (x) da água com o volume (y) do açúcar, ambos em ml, temos:

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ y = \frac{1}{5}x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 20 \end{cases}, \text{ tornando correta a alternativa C.}$$

Resposta: letra (c) ou (d)

31) (ENEM 2011 - Questão 169) A figura apresenta informações biométricas de um homem (Duílio) e de uma mulher (Sandra) que estão buscando alcançar seu peso ideal a partir das atividades físicas (corrida). Para se verificar a escala de obesidade, foi desenvolvida a fórmula que permite verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Esta fórmula é apresentada como $IMC = m/h^2$, onde m é a massa em quilogramas e h é altura em metros.

O PERFIL DOS NOVOS CORREDORES

DUILIO SABA	SANDRA TESCARI
	
Idade 50 anos	Idade 42 anos
Altura 1,88 metro	Altura 1,70 metro
Peso 96,4 quilos	Peso 84 quilos
Peso ideal 94,5 quilos	Peso ideal 77 quilos

No quadro é apresentada a Escala de Índice de Massa Corporal com as respectivas categorias relacionadas aos pesos.

Escala de Índice de Massa Corporal	
Categorias	IMC (kg/m ²)
Desnutrição	Abaixo de 14,5
Peso abaixo do normal	14,5 a 20
Peso normal	20 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade	30 a 39,9
Obesidade mórbida	Igual ou acima de 40

A partir dos dados biométricos de Duílio e Sandra e da Escala de IMC, o valor IMC e a categoria em que cada uma das pessoas se posiciona na Escala são:

- a) Duílio tem o IMC 26,7 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- b) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 29,1, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- c) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- d) Duílio tem o IMC 25,6, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 24,7, estando na categoria de peso normal.

e) Duílio tem o IMC 25,1, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 22,6, estando na categoria de peso normal.

Resolução

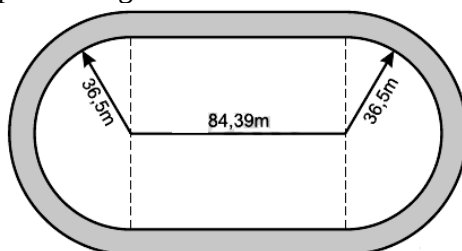
Os IMCs de Duílio e Sandra, são respectivamente iguais a:

$$\frac{96,4}{(1,88)^2} \approx 27,3 \quad e \quad \frac{84}{(1,70)^2} \approx 29,1$$

Assim sendo, ambos estão na categoria sobrepeso.

Resposta: letra (b)

32) (ENEM 2011 - Questão 170) O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76m. As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.



Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

- a) 1 b) 4 c) 5 d) 7 e) 8

Resolução

O comprimento total (em metros) de uma volta completa de uma pista, cujos arcos de circunferências tem raio R (em metros), é:

$$2 \cdot 84,39 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\pi R = 168,78 + 2\pi R$$

Assim sendo, o corredor que optar pela pista 1 estaria sendo beneficiado, pois tem o menor valor para R .

Resposta: letra (a)

33) (ENEM 2011 - Questão 171) Nos últimos cinco anos, 32 mil mulheres de 20 a 24 anos foram internadas nos hospitais do SUS por causa de AVC.

Entre os homens da mesma faixa etária, houve 28 mil internações pelo mesmo motivo. Suponha que, nos próximos cinco anos, haja um acréscimo de 8 mil internações de mulheres e que o acréscimo de internações de homens por AVC ocorra na mesma proporção.

De acordo com as informações dadas, o número de homens que seriam internados por AVC, nos próximos cinco anos, corresponderia a:

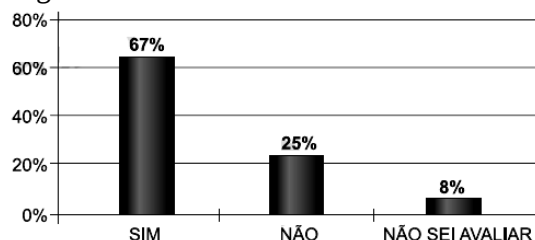
- a) 4 mil b) 9 mil c) 21 mil d) 35 mil e) 39 mil

Resolução

O acréscimo de 8 mil internações de mulheres, corresponde a 25% de 32 mil. Como o acréscimo de internações de homens por AVC ocorre na mesma proporção do de mulheres, tem-se que o número de acréscimos de internações de homens por AVC é 25% de 28 mil, ou seja 7 mil. Assim sendo, o número de homens internados por AVC nos próximos cinco anos será 35 mil (28 mil + 7 mil).

Resposta: letra (d)

34) (ENEM 2011 - Questão 172) 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 enquete, como mostra o gráfico.



Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderam “NÃO” à enquete?

- a) Menos de 23 c) Mais de 50 e menos de 75 e) Mais de 200
b) Mais de 23 e menos de 25 d) Mais de 100 e menos de 190

Resolução

Dos 279 internautas que responderam a enquete, 25% disseram **não**. Isto totaliza 25%. $279 \approx 70$ internautas. Mais ele 50 e menos ele 75.

Resposta: letra (c)

35) (ENEM 2011 - Questão 173) A cor de uma estrela tem relação com a temperatura em sua superfície. Estrelas não muito quentes (cerca de 3000K) nos parecem avermelhadas. Já as estrelas amarelas, como o Sol, possuem temperatura em torno dos 6 000 K; as mais quentes são brancas ou azuis porque sua temperatura fica acima dos 10 000 K. A tabela apresenta uma classificação espectral e outros dados para as estrelas dessas classes.

Estrelas da Sequência Principal

Classe espectral	Temperatura	Luminosidade	Massa	Raio
O5	40000	$5 \cdot 10^5$	40	18
B0	28000	$2 \cdot 10^4$	18	7
B0	9900	80	3	2,5
G2	5770	1	1	0,6
M0	3480	0,06	0,5	

Temperatura em Kelvin

Luminosidade, massa e raio, tomando o Sol como unidade.

Se tomarmos uma estrela que tenha temperatura 5 vezes maior que a temperatura do Sol, qual será a ordem de grandeza de sua luminosidade?

- a) 20 000 vezes a luminosidade do Sol d) 30 000 vezes a luminosidade do Sol
b) 28 000 vezes a luminosidade do Sol e) 50 000 vezes a luminosidade do Sol
c) 28 850 vezes a luminosidade do Sol

Resolução

Se a temperatura da estrela é 5 vezes a temperatura do Sol, então a temperatura é cerca de $6000 \text{ K} \cdot 5 = 30000 \text{ K}$. Pela tabela, para a temperatura de 28 000 K, a luminosidade é $2 \cdot 10^4 = 20000$ e para a temperatura de 5770 K, a luminosidade é 1. Portanto, a ordem de grandeza da sua luminosidade é 20000 vezes a luminosidade do Sol.

Resposta: letra (a)

36) (ENEM 2011 - Questão 174) O setor de recursos humanos de uma empresa vai realizar uma entrevista com 120 candidatos a uma vaga de contador. Por sorteio, eles pretendem atribuir a cada candidato um número, colocar a lista de números em ordem numérica crescente e usá-la para convocar os interessados. Acontece que, por um defeito do computador, foram gerados números com 5 algarismos distintos e, em nenhum deles, apareceram dígitos pares. Em razão disso, a ordem de chamada do candidato que tiver recebido o número 75913 é:

- a) 24 b) 31 c) 32 d) 88 e) 89

Resolução

Permutando os algarismos 1, 3, 5, 7, 9, obtém-se $5! = 120$ números de cinco algarismos distintos. Escrevendo estes números em ordem crescente até o número 75913, temos:

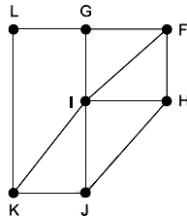
- 1) $4! = 24$ números iniciados em 1
- 2) $4! = 24$ números iniciados em 3
- 3) $4! = 24$ números iniciados em 5
- 4) $3! = 6$ números iniciados em 71
- 5) $3! = 6$ números iniciados em 73
- 6) $2! = 2$ números iniciados em 751
- 7) $2! = 2$ números iniciados em 753
- 8) O número 75913

A ordem de chamada do candidato que tiver recebido o número 75913 é

$$24 + 24 + 24 + 6 + 6 + 2 + 2 + 1 = 89$$

Resposta: letra (e)

37) (ENEM 2011 - Questão 175) Um técnico em refrigeração precisa revisar todos os pontos de saída de ar de um escritório com várias salas. Na imagem apresentada, cada ponto indicado por uma letra é a saída do ar, e os segmentos são as tubulações.



Iniciando a revisão pelo ponto K e terminando em F, sem passar mais de uma vez por cada ponto, o caminho será passando pelos pontos:

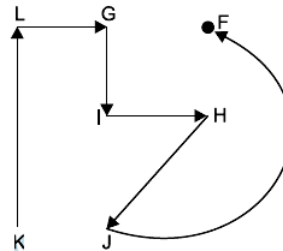
- a) K, I e F c) K, L, G, I, J, H e F e) K, L, G, I, H, J e F
b) K, J, I, G, L e F d) K, J, H, I, G, L e F

Resolução

O texto deixa claro que o técnico deve “revisar todos os pontos de saída de ar”, não necessariamente todas as tubulações.

Admitindo-se que ele ande sempre sobre segmentos determinados pelas tubulações, iniciando a revisão em K , terminando em F , sem passar mais de uma vez por cada ponto, o caminho será feito passando pelos pontos K, L, G, I, J, H e F , da resposta C .

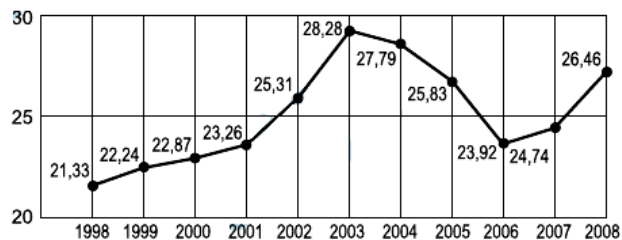
Admitindo-se que ele não tenha de andar sempre sobre segmentos determinados pelas tubulações, existem infinitos outros caminhos possíveis, um dos quais é K, L, G, I, H, J e F, como mostra a figura.



Resposta: letra (c)

38) (ENEM 2011 - Questão 176) O termo 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:



Esse gráfico foi usado em uma 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

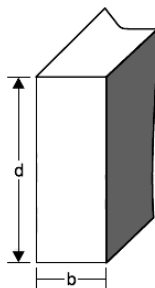
- a) 1998 e 2001 b) 2001 e 2003 c) 2003 e 2006 d) 2003 e 2007 e) 2003 e 2008

Resolução

De 2003 a 2006, houve uma queda na participação percentual do agronegócio no PIB brasileiro, de 28,28% a 23,92%.

Resposta: letra (c)

39) (ENEM 2011 - Questão 177) A resistência das vigas de dado comprimento é diretamente proporcional à largura (b) e ao quadrado da altura (d), conforme a figura. A constante de proporcionalidade k varia de acordo com o material utilizado na sua construção.



Considerando-se S como a resistência, a representação algébrica que exprime essa relação é:

- a) $S = k \cdot b \cdot d$ b) $S = k \cdot b \cdot d^2$ c) $S = \frac{k \cdot d^2}{b}$ d) $S = b \cdot d^2$ e) $S = \frac{k \cdot b}{d^2}$

Resolução

Sendo S a resistência da viga cuja seção transversal aparece na figura do enunciado e k a constante de proporcionalidade do material utilizado na sua construção, de acordo com o enunciado, tem-se: $S = k \cdot b \cdot d^2$

Resposta: letra (c)

40) (ENEM 2011 - Questão 178) Considere que uma pessoa decida investir uma determinada quantia e que sejam apresentadas três possibilidades de investimento, com rentabilidades líquidas garantidas pelo período de um ano, conforme descritas:

Investimento A: 3% ao mês

Investimento B: 36% ao ano

Investimento C: 18% ao semestre

As rentabilidades, para esses investimentos, incidem sobre o valor do período anterior.

O quadro fornece algumas aproximações para a análise das rentabilidades

n	$1,03^n$
3	1,093
6	1,194
9	1,305
12	1,426

Para escolher o investimento com maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá:

a) escolher qualquer um dos investimentos A, B ou C, pois as suas rentabilidades anuais são iguais a 36%.

b) escolher os investimentos A ou C, pois suas rentabilidades anuais são iguais a 39%.

c) escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C.

d) escolher o investimento B, pois sua rentabilidade de 36% é maior que as rentabilidades de 3% do investimento A e de 18% do investimento C.

e) escolher o investimento C, pois sua rentabilidade de 39% ao ano é maior que a rentabilidade de 36% ao ano dos investimentos A e B.

Resolução

De acordo com o enunciado, ao final de um ano:

1º) O investimento A renderá $(1,03)_{12} - 1 = 1,426 - 1 = 0,426 = 42,6\%$

2º) O investimento B renderá 36%

3º) O investimento C renderá $(1,18)_2 - 1 = 1,3924 - 1 = 0,3924 = 39,24\%$

Para escolher o investimento com maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual (42,6%) é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C, respectivamente iguais a 36% e 39,24%.

Resposta: letra (c)

41) (ENEM 2011 - Questão 179) Uma indústria fabrica um único tipo de produto e sempre vende tudo o que produz. O custo total para fabricar uma quantidade q de produtos é dado por uma função, simbolizada por CT , enquanto o faturamento que a empresa obtém com a venda da quantidade q também é uma função, simbolizada por FT . O lucro total (LT) obtido pela venda da quantidade q de produtos é dado pela expressão $LT(q) = FT(q) - CT(q)$. Considerando-se as funções $FT(q) = 5q$ e $CT(q) = 2q + 12$ como faturamento e custo, qual a quantidade mínima de produtos que a indústria terá de fabricar para não ter prejuízo?

a) 0

b) 1

c) 3

d) 4

e) 5

Resolução

$$FT(q) = 5q, CT(q) = 2q + 12 \text{ e } LT(q) = FT(q) - CT(q) = 5q - (2q + 12) = 3q - 12$$

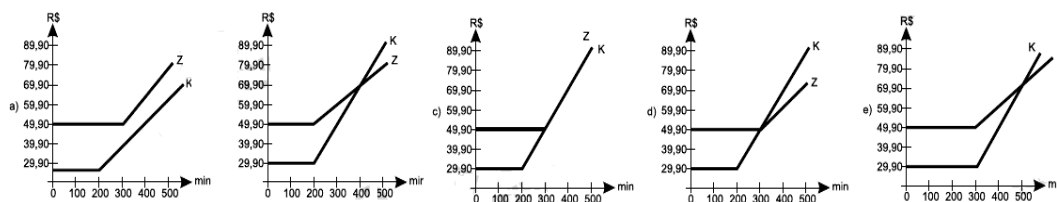
$$\text{Para não ter prejuízo, } LT(q) \geq 0 \Rightarrow 3q - 12 \geq 0 \Leftrightarrow q \geq 4$$

Como $q \geq 4$, a quantidade mínima de produtos que a indústria terá de fabricar para não ter prejuízo é 4.

Resposta: letra (d)

42) (ENEM 2011 - Questão 180) Uma empresa de telefonia fixa oferece dois planos aos seus clientes: no plano K, o cliente paga R\$ 29,90 por 200 minutos mensais e R\$ 0,20

por cada minuto excedente; no plano Z, paga R\$ 49,90 por 300 minutos mensais e R\$ 0,10 por cada minuto excedente. O gráfico que representa o valor pago, em reais, nos dois planos em função dos minutos utilizados é:



Resolução

Seja x o número de minutos utilizados por mês, tem-se:

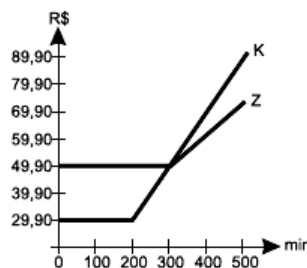
1) No plano K, até 200 minutos, pagam-se R\$ 29,90. A partir de 200 minutos, pagam-se R\$ $(29,90 + (x - 200) \cdot 0,20)$

2) No plano Z, até 300 minutos, pagam-se R\$ 49,90. A partir de 300 minutos, pagam-se R\$ $(49,90 + (x - 300) \cdot 0,10)$

3) As funções são definidas por:

$$f_k(x) = \begin{cases} 29,90, & \text{se } x \leq 200 \\ 29,90 + (x - 200) \cdot 0,20, & \text{se } x \geq 200 \end{cases} \quad e \quad f_z(x) = \begin{cases} 49,90, & \text{se } x \leq 300 \\ 49,90 + (x - 300) \cdot 0,10, & \text{se } x \geq 300 \end{cases}$$

Os gráficos são:



Resposta: letra (d)