

e) R\$ 230.

a) 1.

b) 2.

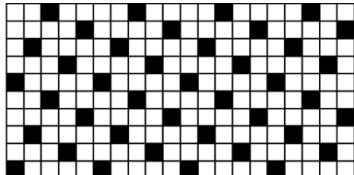
c) 4.

d) 6.

e) 8.

Questão-162 - (ENEM MEC/2005)

Um pátio de grandes dimensões vai ser revestido por pastilhas quadradas brancas e pretas, segundo o padrão representado ao lado, que vai ser repetido em toda a extensão do pátio.



As pastilhas de cor branca custam R\$ 8,00 por metro quadrado e as de cor preta, R\$ 10,00. O custo por metro quadrado do revestimento será de

- a) R\$ 8,20.
- b) R\$ 8,40.
- c) R\$ 8,60.
- d) R\$ 8,80.
- e) R\$ 9,00.

Questão-163 - (ENEM MEC/2005)

Os números de identificação utilizados no cotidiano (de contas bancárias, de CPF, de Carteira de Identidade etc) usualmente possuem um dígito de verificação, normalmente representado após o hífen, como em 17326-9. Esse dígito adicional tem a finalidade de evitar erros no preenchimento ou digitação de documentos.

Um dos métodos usados para gerar esse dígito utiliza os seguintes passos:

- multiplica-se o último algarismo do número por 1, o penúltimo por 2, o antepenúltimo por 1, e assim por diante, sempre alternando multiplicações por 1 e por 2.
- soma-se 1 a cada um dos resultados dessas multiplicações que for maior do que ou igual a 10.
- somam-se os resultados obtidos.
- calcula-se o resto da divisão dessa soma por 10, obtendo-se assim o dígito verificador.

O dígito de verificação fornecido pelo processo acima para o número 24685 é

Questão-164 - (ENEM MEC/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.

Questão-165 - (ENEM MEC/2003)

Uma editora pretende despachar um lote de livros, agrupados em 100 pacotes de 20cm x 20cm x 30cm. A transportadora acondicionará esses pacotes em caixas com formato de bloco retangular de 40cm x 40cm x 60cm. A quantidade mínima necessária de caixas para esse envio é:

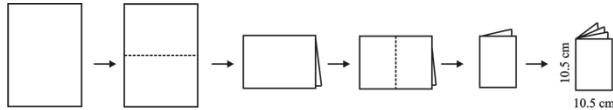
- a) 9
- b) 11
- c) 13
- d) 15
- e) 17

Questão-166 - (ENEM MEC/2003)

Na literatura de cordel, os textos são impressos, em geral, com 8, 16, 24 ou 32 páginas de formato 10,5cm x 15,5cm. As razões históricas que explicam tal fato estão relacionadas à forma artesanal como são

montadas as publicações e ao melhor aproveitamento possível do papel disponível.

Considere, abaixo, a confecção de um texto de cordel com 8 páginas (4 folhas):

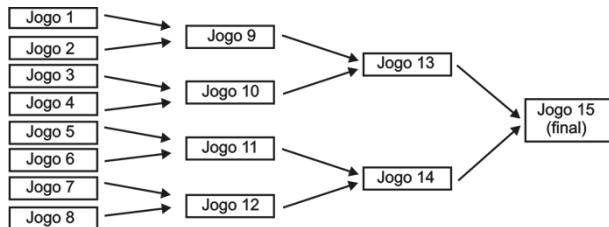


Utilizando o processo descrito acima, pode-se produzir um exemplar de cordel com 32 páginas de 10,5cm x 15,5cm, com o menor gasto possível de material, utilizando uma única folha de

- a) 84 cm x 62 cm
- b) 84 cm x 124 cm
- c) 42 cm x 31 cm
- d) 42 cm x 62 cm
- e) 21 cm x 31 cm

Questão-167 - (ENEM MEC/2003)

Os alunos de uma escola organizaram um torneio individual de pingue-pongue nos horários dos recreios, disputado por 16 participantes, segundo o esquema abaixo:



Foram estabelecidas as seguintes regras:

- Em todos os jogos, o perdedor será eliminado;
- Ninguém poderá jogar duas vezes no mesmo dia;
- Como há cinco mesas, serão realizados, no máximo, 5 jogos por dia.

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número mínimo de dias necessário para se chegar ao campeão do torneio é:

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

TEXTO: 1 - Comuns às questões: 168, 169

Existem muitas diferenças entre as culturas cristã e islâmica. Uma das principais diz respeito ao Calendário. Enquanto o Calendário Cristão (Gregoriano) considera um ano como o período correspondente ao movimento de translação da Terra em torno do Sol – aproximadamente 365 dias, o Calendário Muçulmano se baseia nos movimentos de translação da Lua em torno da Terra – aproximadamente 12 por ano, o que corresponde a anos intercalados de 254 e 255 dias.

Questão-168 - (ENEM MEC/2002)

O ano muçulmano é composto de 12 meses, dentre eles o Ramadã, mês sagrado para os muçulmanos que, em 2001, teve início no mês de novembro do Calendário Cristão, conforme a figura que segue.

Novembro 2001

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

ming 8
 nova 15
 cresc 22
 cheia 1/30

Considerando as características do Calendário Muçulmano, é possível afirmar que, em 2001, o mês Ramadã teve início, para o Ocidente, em

- a) 01 de novembro.
- b) 08 de novembro.
- c) 16 de novembro.
- d) 20 de novembro.
- e) 28 de novembro.

Questão-169 - (ENEM MEC/2002)

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) $C = M + 622 - (M/32)$.

Questão-170 - (ENEM MEC/2000)

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.

Questão-171 - (ENEM MEC/2000)

A tabela abaixo resume alguns dados importantes sobre os satélites de Júpiter.

Nome	Diâmetro (km)	Distância média ao centro de Júpiter (km)	Período orbital (dias terrestres)
Io	3.642	421.800	1,8
Europa	3.138	670.900	3,6
Ganimedes	5.262	1.070.000	7,2
Calisto	4.800	1.880.000	16,7

Ao observar os satélites de Júpiter pela primeira vez, Galileu Galilei fez diversas anotações e tirou importantes conclusões sobre a estrutura do universo.

A figura abaixo reproduz uma anotação de Galileu referente a Júpiter e seus satélites.



De acordo com essa representação e com os dados da tabela, os pontos indicados por 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a:

- a) Io, Europa, Ganimedes e Calisto.
- b) Ganimedes, Io, Europa e Calisto.
- c) Europa, Calisto, Ganimedes e Io.
- d) Calisto, Ganimedes, Io e Europa.
- e) Calisto, Io, Europa e Ganimedes.

Questão-172 - (ENEM MEC/1999)

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

Questão-173 - (ENEM MEC/1999)

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
A B C	10
A C B	04
B A C	02
B C A	07
C A B	03
C B A	07
Total de Votantes	33

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

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1º lugar, 2 pontos quando é escolhido em 2º lugar e 1 ponto se é escolhido em 3º lugar. O candidato que acumular mais pontos 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.

Questão-174 - (ENEM MEC/1999)

Uma estação distribuidora de energia elétrica foi atingida por um raio. Este fato provocou escuridão em uma extensa área.

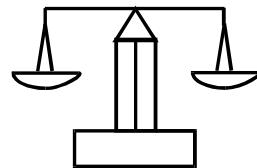
Segundo estatísticas, ocorre em média a cada 10 anos um fato desse tipo. Com base nessa informação, pode-se afirmar que

- 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.

TEXTO: 2 - Comuns às questões: 175, 176

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.


Questão-175 - (ENEM MEC/1998)

Realizando exatamente duas pesagens, é possível montar pacotes de:

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

Questão-176 - (ENEM MEC/1998)

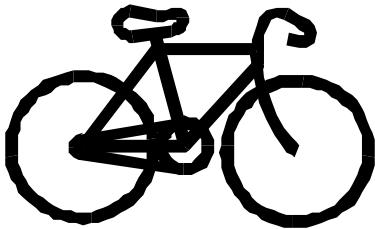
Realizando uma única pesagem, é possível montar pacotes de:

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

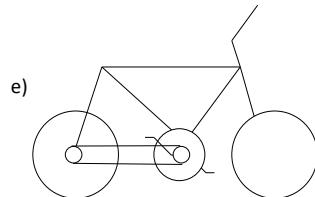
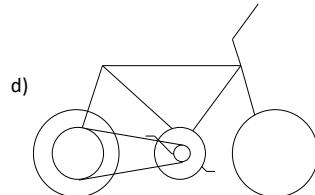
TEXTO: 3 - Comuns às questões: 177, 178

As bicicletas possuem uma corrente que liga uma coroa dentada dianteira, movimentada pelos pedais, a uma coroa localizada no eixo da roda traseira, como mostra a figura.

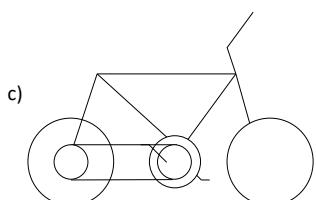
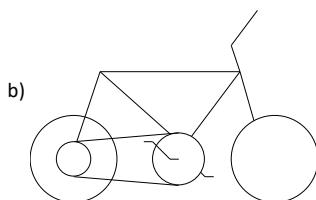
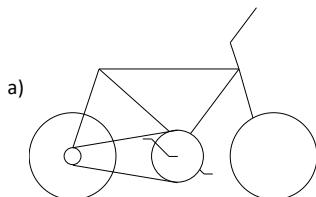
O número de voltas dadas pela roda traseira a cada pedalada depende do tamanho relativo destas coroas.


Questão-177 - (ENEM MEC/1998)

Em que opção abaixo a roda traseira dá o **maior** número de voltas por pedalada?


Questão-178 - (ENEM MEC/1998)

Com relação ao funcionamento de uma bicicleta de marchas, onde cada marcha é uma combinação de uma das coroas dianteiras com uma das coroas traseiras?



Numa bicicleta que tenha duas coroas dianteiras e cinco traseiras, temos um total de dez marchas possíveis onde cada marcha representa a associação de uma das coroas dianteiras com uma das traseiras. em alta velocidade, convém acionar a coroa dianteira de maior raio com a coroa traseira de maior raio também.

a bicicleta de marchas aumenta o rendimento do ciclista.

Entre as afirmações acima, estão corretas:

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

GABARITO:
1) Gab: E
6) Gab: E
10) Gab: D
2) Gab: A
3) Gab: E
7) Gab: A
11) Gab: C
4) Gab: B
8) Gab: E
12) Gab: D
5) Gab: A
9) Gab: C
13) Gab: E

29) Gab: C

14) Gab: E

45) Gab: C

30) Gab: C

15) Gab: A

46) Gab: E

31) Gab: A

16) Gab: C

47) Gab: C

32) Gab: D

17) Gab: E

48) Gab: A

33) Gab: A

18) Gab: E

49) Gab: D

34) Gab: B

19) Gab: E

50) Gab: B

35) Gab: A

20) Gab: C

51) Gab: C

36) Gab: C

21) Gab: D

52) Gab: C

37) Gab: E

22) Gab: D

53) Gab: C

38) Gab: D

23) Gab: B

54) Gab: B

39) Gab: D

24) Gab: A

55) Gab: D

40) Gab: A

25) Gab: C

56) Gab: C

41) Gab: C

26) Gab: A

57) Gab: D

42) Gab: A

27) Gab: D

58) Gab: A

43) Gab: E

28) Gab: E

59) Gab: D

44) Gab: D

60) Gab: B

91) Gab: E

76) Gab: C

61) Gab: C

92) Gab: B

77) Gab: C

62) Gab: A

93) Gab: C

78) Gab: E

63) Gab: E

94) Gab: C

79) Gab: D

64) Gab: C

95) Gab: A

80) Gab: E

65) Gab: B

96) Gab: C

81) Gab: E

66) Gab: A

97) Gab: C

82) Gab: B

67) Gab: C

98) Gab: B

83) Gab: E

68) Gab: C

99) Gab: C

84) Gab: C

69) Gab: B

100) Gab: E

85) Gab: D

70) Gab: D

101) Gab: E

86) Gab: E

71) Gab: C

102) Gab: A

87) Gab: D

72) Gab: E

103) Gab: E

88) Gab: D

73) Gab: B

104) Gab: C

89) Gab: C

74) Gab: B

105) Gab: E

90) Gab: A

75) Gab: B

106) Gab: B

122) Gab: B

107) Gab: A

138) Gab: B

123) Gab: C

108) Gab: C

139) Gab: C

124) Gab: A

109) Gab: B

140) Gab: C

125) Gab: B

110) Gab: C

141) Gab: B

126) Gab: C

111) Gab: A

142) Gab: B

127) Gab: C

112) Gab: D

143) Gab: B

128) Gab: A

113) Gab: C

144) Gab: E

129) Gab: E

114) Gab: A

145) Gab: B

130) Gab: B

115) Gab: B

146) Gab: C

131) Gab: B

116) Gab: B

147) Gab: D

132) Gab: D

117) Gab: A

148) Gab: C

133) Gab: C

118) Gab: C

149) Gab: D

134) Gab: E

119) Gab: B

150) Gab: B

135) Gab: D

120) Gab: E

151) Gab: A

136) Gab: A

121) Gab: B

152) Gab: D

137) Gab: D

153) Gab: C

170) Gab: B

162) Gab: B

154) Gab: C

171) Gab: B

163) Gab: E

155) Gab: E

172) Gab: C

164) Gab: C

156) Gab: C

173) Gab: C

165) Gab: C

157) Gab: B

174) Gab: D

166) Gab: D

158) Gab: C

175) Gab: C

167) Gab: D

159) Gab: D

176) Gab: E

168) Gab: C

160) Gab: D

177) Gab: A

169) Gab: A

161) Gab: E

178) Gab: A

Estatística

Estatística / Medidas de Tendência Central e Dispersão, Gráficos e Tabelas

Questão-01 - (ENEM MEC/2021)

A demografia médica é o estudo da população de médicos no Brasil nos aspectos quantitativo e qualitativo, sendo um dos seus objetivos fazer projeções sobre a necessidade da formação de novos médicos. Um desses estudos gerou um conjunto de dados que aborda a evolução do número de médicos e da população brasileira por várias décadas. O quadro apresenta parte desses dados.

Segundo uma projeção estatística, a variação do número de médicos e da população brasileira de 2010 para 2020 será a média entre a variação de 1990 para 2000 e a de 2000 para 2010. Com o resultado dessa projeção, determina-se o número de médicos por mil habitantes no ano de 2020.

Disponível em: www.cremesp.org.br. Acesso em: 24 jun. 2015 (adaptado).

O número, com duas casas na parte decimal, mais próximo do número de médicos por mil habitantes no ano de 2020 seria de

Ano	Médicos	População brasileira (em milhar)
1990	219 000	147 000
2000	292 000	170 000
2010	365 000	191 000

- a) 0,17.
- b) 0,49.
- c) 1,71.

- d) 2,06.
e) 3,32.

Qual é a média das idades, em ano, desses alunos?

Questão-02 - (ENEM MEC/2021)

O quadro apresenta o número de terremotos de magnitude maior ou igual a 7, na escala Richter, ocorridos em nosso planeta nos anos de 2000 a 2011.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Terremotos	15	16	13	15	16	11	11	18	12	17	24	2

Disponível em <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/browse/m7-world.php>.
Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

Um pesquisador acredita que a mediana representa bem o número anual típico de terremotos em um período. Segundo esse pesquisador, o número anual típico de terremotos de magnitude maior ou igual a 7 é

- a) 11.
b) 15.
c) 15,5.
d) 15,7.
e) 17,5.

- a) 9
b) 12
c) 18
d) 19
e) 27

Questão-04 - (ENEM MEC/2021)

Em um estudo realizado pelo IBGE em quatro estados e no Distrito Federal, com mais de 5 mil pessoas com 10 anos ou mais, observou-se que a leitura ocupa, em média, apenas seis minutos do dia de cada pessoa. Na faixa de idade de 10 a 24 anos, a média diária é de três minutos. No entanto, no grupo de idades entre 24 e 60 anos, o tempo médio diário dedicado à leitura é de 5 minutos. Entre os mais velhos, com 60 anos ou mais, a média é de 12 minutos.

A quantidade de pessoas entrevistadas de cada faixa de idade seguiu a distribuição percentual descrita no quadro.

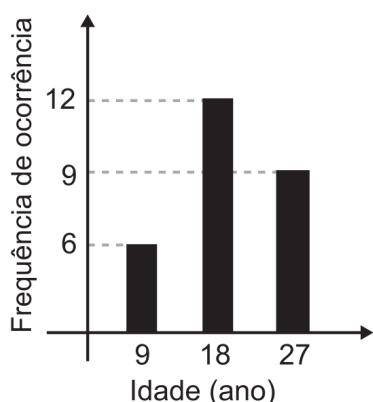
Faixa etária	Percentual de entrevistados
De 10 a 24 anos	x
Entre 24 e 60 anos	y
A partir de 60 anos	x

Disponível em: www.oglobo.com. Acesso em: 16 ago. 2013 (adaptado).

Questão-03 - (ENEM MEC/2021)

Os valores de x e y do quadro são, respectivamente, iguais a

Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, coletando suas idades, e organizou esses dados no gráfico.



- a) 10 e 80.
b) 10 e 90.
c) 20 e 60.
d) 20 e 80.
e) 25 e 50.

Questão-05 - (ENEM MEC/2021)

Uma rede de hamburgueria tem três franquias em cidades distintas. Visando incluir um novo tipo de lanche no cardápio, o gerente de marketing da rede sugeriu que fossem colocados à venda cinco novos tipos de lanche, em edições especiais. Os lanches foram oferecidos pelo mesmo período de tempo em todos os franqueados. O tipo que apresentasse a maior média por franquia seria incluído definitivamente no cardápio. Terminado o período de experiência, a

gerência recebeu um relatório descrevendo as quantidades vendidas, em unidade, de cada um dos cinco tipos de lanche nas três franquias.

	Lanche I	Lanche II	Lanche III	Lanche IV	Lanche V
Franquia I	415	395	425	430	435
Franquia II	415	445	370	370	425
Franquia III	415	390	425	433	420

Faturamento mensal (em milhão de real)	Quantidade de meses
3,5	3
2,5	2
5	2
3	4
7,5	1

Com base nessas informações, a gerência decidiu incluir no cardápio o lanche de tipo

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

Nas condições apresentadas, os representantes desse supermercado avaliam que receberão, no ano seguinte, a comissão de tipo

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

Questão-07 - (ENEM MEC/2021)

Questão-06 - (ENEM MEC/2021)

Uma grande rede de supermercados adota um sistema de avaliação dos faturamentos de suas filiais, considerando a média de faturamento mensal em milhão. A matriz da rede paga uma comissão para os representantes dos supermercados que atingirem uma média de faturamento mensal (M), conforme apresentado no quadro.

Comissão	Média de faturamento mensal (M)
I	$1 \leq M < 2$
II	$2 \leq M < 4$
III	$4 \leq M < 5$
IV	$5 \leq M < 6$
V	$M \geq 6$

Um supermercado da rede obteve os faturamentos num dado ano, conforme apresentado no quadro.

Até a Copa de 2010, apenas sete jogadores haviam conseguido o feito de marcar 8 ou mais gols em uma mesma edição da Copa do Mundo. O quadro apresenta os anos das edições da copa nas quais ocorreram esses feitos, quais foram os jogadores que os realizaram e os respectivos números de gols marcados por cada um deles.

Ano	Nome do jogador	Número de gols marcados
1930	Guillermo Stábile	8
1950	Ademir de Menezes	9
1954	Sandor Kocsis	11
1958	Just Fontaine	13
1966	Eusébio	9
1970	Gerd Müller	10
2002	Ronaldo Nazário	8

Para facilitar a análise sobre a quantidade de gols marcados por esses artilheiros nas referidas copas, foi calculada a mediana da distribuição dos números de gols marcados por eles nas sete copas especificadas no quadro.

A mediana dessa distribuição é igual a

- a) 9,0.
- b) 9,7.

- c) 10,0.
- d) 10,2.
- e) 13,0.

O primeiro quadro contém o número de gols marcados por três candidatos a atacantes, nas três temporadas anteriores.

Atacantes	2013 (número de gols)	2014 (número de gols)	2015 (número de gols)
I	13	13	24
II	13	16	22
III	17	11	20

Questão-08 - (ENEM MEC/2021)

A qualidade de sementes é verificada, entre outros fatores, pelo índice de germinação. Uma grande empresa afirma que o índice de germinação de suas sementes é de 90%. Essa empresa e dez pequenos produtores que formam uma cooperativa estão concorrendo a um auxílio financeiro que permitirá aumentar os negócios. Os cooperados querem preparar um documento técnico comparando a qualidade de suas sementes com as da empresa. Eles discutiram a possibilidade de colocar nesse documento frases como:

- I. A média de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.
- II. A mediana de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.
- III. A média de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.
- IV. A moda de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.
- V. A mediana de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

Eles decidiram anotar a porcentagem de germinação das sementes de cada cooperado, analisar as frases e decidir qual era a correta para, então, colocá-la no documento.

As porcentagens anotadas foram 90%, 65%, 70%, 75%, 95%, 95%, 90%, 80%, 80% e 90%.

A frase a ser colocada no documento é a de número

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

O segundo quadro contém o número de assistências que resultaram em gol, feitas por dois candidatos a meios-campistas, nas três temporadas anteriores.

Meios-campistas	2013 (número de assistências)	2014 (número de assistências)	2015 (número de assistências)
IV	11	17	20
V	7	16	23

Após fazer uma análise das médias de gols de cada atacante e das médias de assistências de cada meio-campista nas últimas três temporadas, o presidente contratou o atacante e o meio-campista com maior média de gols e assistências, respectivamente, nessas três temporadas.

O atacante e o meio-campista escolhidos por esse presidente foram, respectivamente,

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

Questão-10 - (ENEM MEC/2021)

Cinco atletas que participarão de uma maratona treinam frequentemente. As distâncias percorridas por eles no último treino estão registradas, em quilômetro, no quadro.

Questão-09 - (ENEM MEC/2021)

O presidente de um time de futebol contratou, para a temporada de 2016, um atacante e um meio-campista. Para isso, ele recebeu do departamento de futebol dois quadros.

42,8	41,6	41,8	43,4	43,4
------	------	------	------	------

Um sexto atleta, que também participará da maratona, pretende realizar um treino percorrendo uma distância igual à média das distâncias percorridas pelos cinco atletas no último treino por eles realizado.

e) 30

Questão-12 - (ENEM MEC/2020)

A distância, em quilômetro, que esse sexto atleta deverá percorrer em seu treino é

- a) 41,8.
- b) 42,4.
- c) 42,6.
- d) 42,8.
- e) 43,4.

Questão-11 - (ENEM MEC/2021)

Black Friday é uma tradição norte-americana que consiste numa queda de preços de uma grande variedade de produtos disponíveis para venda na última sexta-feira do mês de novembro. No Brasil, em muitas lojas, essa prática se estende por todo esse mês. Para esse período, o gerente de uma loja de produtos eletrônicos que tem 5 vendedores estabelece uma meta de vendas de computadores para um total mínimo de 605 unidades. Ele considera que a média de vendas de computadores dos 5 vendedores juntos neste ano se manterá igual à dos últimos 5 anos, conforme apresentada no gráfico. Considere que a participação de cada vendedor na obtenção da meta seja igual.

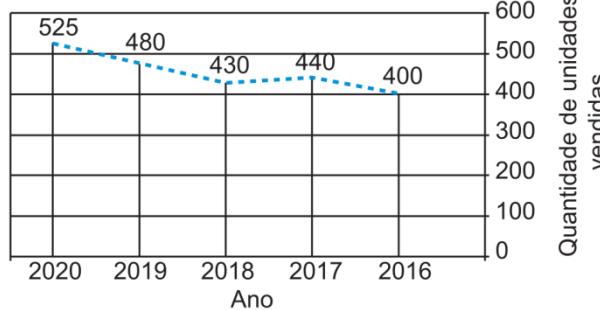
Com o objetivo de contratar uma empresa responsável pelo serviço de atendimento ao público, os executivos de uma agência bancária realizaram uma pesquisa de satisfação envolvendo cinco empresas especializadas nesse segmento. Os procedimentos analisados (com pesos que medem sua importância para a agência) e as respectivas notas que cada empresa recebeu estão organizados no quadro.

Procedimento	Peso	Notas da empresa				
		X	Y	Z	W	T
Rapidez no atendimento	3	5	1	4	3	4
Clareza nas informações passadas aos clientes	5	1	4	3	3	2
Cortesia no atendimento	2	2	2	2	3	4

A agência bancária contratará a empresa com a maior média ponderada das notas obtidas nos procedimentos analisados.

Após a análise dos resultados da pesquisa de satisfação, os executivos da agência bancária contrataram a empresa

Vendas de computadores nos últimos 5 anos



Para que a meta da loja seja atingida, o gerente deverá estipular, para cada vendedor, um aumento na média de vendas de, no mínimo, quantas unidades?

- a) X.
- b) Y.
- c) Z.
- d) W.
- e) T.

Questão-13 - (ENEM MEC/2020)

O técnico de um time de basquete pretende aumentar a estatura média de sua equipe de 1,93 m para, no mínimo, 1,99 m. Para tanto, dentre os 15 jogadores que fazem parte de sua equipe, irá substituir os quatro mais baixos, de estaturas: 1,78 m, 1,82 m, 1,84 m e 1,86 m. Para isso, o técnico contratou um novo jogador de 2,02 m. Os outros três jogadores que ele ainda precisa contratar devem satisfazer à sua necessidade de aumentar a média das estaturas da equipe. Ele fixará a média das estaturas para os três jogadores que ainda precisa contratar dentro do critério inicialmente estabelecido.

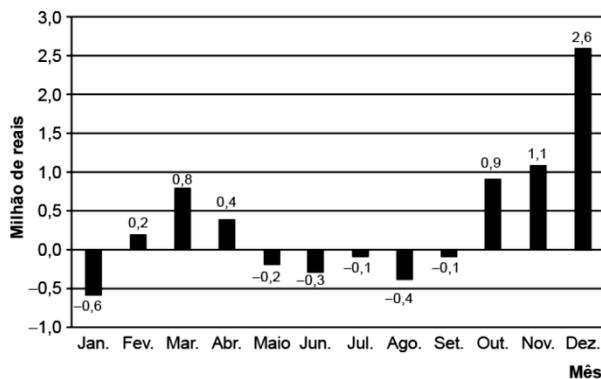
- a) 150
- b) 121
- c) 91
- d) 35

Qual deverá ser a média mínima das estaturas, em metro, que ele deverá fixar para o grupo de três novos jogadores que ainda irá contratar?

- a) 1,96
- b) 1,98
- c) 2,05
- d) 2,06
- e) 2,08

Questão-14 - (ENEM MEC/2020)

O gráfico mostra o resultado do balanço financeiro mensal de uma empresa ao longo de um ano.



Em quantos meses o resultado do balanço financeiro da empresa ficou abaixo da média mensal nesse ano?

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10

Questão-15 - (ENEM MEC/2020)

Na última eleição para a presidência de um clube, duas chapas se inscreveram (I e II). Há dois tipos de sócio: patrimoniais e contribuintes. Votos de sócios patrimoniais têm peso 0,6 e de sócios contribuintes têm peso 0,4. A chapa I recebeu 850 votos de sócios patrimoniais e 4 300 de sócios contribuintes; a chapa II recebeu 1 300 votos de sócios patrimoniais e 2 120 de sócios contribuintes. Não houve abstenções,

votos em branco ou nulos, e a chapa I foi vencedora. Haverá uma nova eleição para a presidência do clube, com o mesmo número e tipos de sócios, e as mesmas chapas da eleição anterior. Uma consulta feita pela chapa II mostrou que os sócios patrimoniais não mudarão seus votos, e que pode contar com os votos dos sócios contribuintes da última eleição. Assim, para que vença, será necessária uma campanha junto aos sócios contribuintes com o objetivo de que mudem seus votos para a chapa II.

A menor quantidade de sócios contribuintes que precisam trocar seu voto da chapa I para a chapa II para que esta seja vencedora é

- a) 449.
- b) 753.
- c) 866.
- d) 941.
- e) 1 091.

Questão-16 - (ENEM MEC/2020)

O gerente de uma concessionária apresentou a seguinte tabela em uma reunião de dirigentes. Sabe-se que ao final da reunião, a fim de elaborar metas e planos para o próximo ano, o administrador avaliará as vendas, com base na mediana do número de automóveis vendidos no período de janeiro a dezembro.

Mês	Número de automóveis vendidos
Janeiro	25
Fevereiro	20
Março	30
Abril	35
Maio	40
Junho	50
Julho	45
Agosto	35
Setembro	60
Outubro	55
Novembro	70
Dezembro	65

Qual foi a mediana dos dados apresentados?

- a) 40,0
- b) 42,5
- c) 45,0

- d) 47,5
e) 50,0

O quadro mostra o número de gols feitos pela equipe A em campeonatos estaduais de futebol, no período de 2007 a 2012.

Questão-17 - (ENEM MEC/2020)

Os pesquisadores de uma empresa especializada em grãos selecionaram cinco diferentes tipos de semente de feijão e concluíram que, quando armazenadas por até seis meses, o poder germinativo de cada um desses tipos expressa, em porcentagem, quantas sementes são capazes de germinar, transcorrido o tempo de armazenamento correspondente. Considere que o tempo zero corresponde ao plantio direto da semente sem armazenamento, conforme descrito no quadro.

Ano	Número de gols
2007	64
2008	59
2009	61
2010	45
2011	61
2012	58

Semente de feijão	Tempo de armazenamento (em mês)		
	0	3	6
	Poder germinativo (em porcentagem)		
Tipo 1	84	84	79
Tipo 2	85	82	79
Tipo 3	86	80	77
Tipo 4	82	82	80
Tipo 5	85	85	76

Um agricultor irá plantar três áreas distintas utilizando sementes de um mesmo tipo. A primeira área será plantada quando da aquisição das sementes, a segunda, três meses após a primeira e a terceira, três meses após a segunda, respeitando assim o tempo de armazenamento utilizado pelos pesquisadores. Esse agricultor irá optar pela compra do tipo de semente que apresentar a maior média dos três percentuais de poder germinativo.

Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>.
Acesso em: 22 out. 2015 (adaptado).

Faltando ainda alguns jogos para o término do campeonato estadual de 2013, o número de gols marcados pela equipe B era 52. O técnico dessa equipe fez um levantamento para saber quantos gols sua equipe deveria marcar nos próximos jogos de modo que, ao final do campeonato, o número total de gols marcados pela equipe B ultrapasse a média de gols marcados pela equipe A nos campeonatos de 2007 a 2012.

Quantos gols, no mínimo, a equipe B ainda precisaria marcar?

- a) 2
b) 6
c) 7
d) 9
e) 10

Questão-19 - (ENEM MEC/2020)

Segundo essas informações, qual será o tipo de semente a ser adquirida por ele?

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

Um síndico precisa pintar os muros, portões e calçamento de um edifício. Os pintores solicitaram três galões de tinta T1 para os muros, um galão de tinta T2 para os portões e dois galões de tinta T3 para o calçamento. Ele pesquisou o preço das tintas em cinco lojas diferentes, obtendo os seguintes valores, em real.

Loja	T1	T2	T3
1	82,00	134,00	202,00
2	80,00	122,00	214,00
3	85,00	115,00	209,00
4	88,00	132,00	199,00
5	90,00	116,00	202,00

Questão-18 - (ENEM MEC/2020)

O síndico irá comprar as tintas numa única loja, escolhendo aquela em que o valor total da compra resulte no menor preço médio por galão.

A média diária de garrafas fora das especificações no período considerado é

Com base nessas informações, a loja escolhida será

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

- a) 0,1.
- b) 0,2.
- c) 1,5.
- d) 2,0.
- e) 3,0.

Questão-22 - (ENEM MEC/2019)

Questão-20 - (ENEM MEC/2019)

O preparador físico de um time de basquete dispõe de um plantel de 20 jogadores, com média de altura igual a 1,80 m. No último treino antes da estreia em um campeonato, um dos jogadores desfalcou o time em razão de uma séria contusão, forçando o técnico a contratar outro jogador para recompor o grupo.

Se o novo jogador é 0,20 m mais baixo que o anterior, qual é a média de altura, em metro, do novo grupo?

- a) 1,60
- b) 1,78
- c) 1,79
- d) 1,81
- e) 1,82

Questão-21 - (ENEM MEC/2019)

Em uma fábrica de refrigerantes, é necessário que se faça periodicamente o controle no processo de engarrafamento para evitar que sejam envasadas garrafas fora da especificação do volume escrito no rótulo.

Diariamente, durante 60 dias, foram anotadas as quantidades de garrafas fora dessas especificações. O resultado está apresentado no quadro.

Os alunos de uma turma escolar foram divididos em dois grupos. Um grupo jogaria basquete, enquanto o outro jogaria futebol. Sabe-se que o grupo de basquete é formado pelos alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol. A tabela seguinte apresenta informações sobre as alturas dos alunos da turma.

Média	Mediana	Moda
1,65	1,67	1,70

Os alunos P, J, F e M medem, respectivamente, 1,65 m, 1,66 m, 1,67 m e 1,68 m, e as suas alturas não são iguais a de nenhum outro colega da sala.

Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente,

- a) basquete, basquete, basquete, basquete.
- b) futebol, basquete, basquete, basquete.
- c) futebol, futebol, basquete, basquete.
- d) futebol, futebol, futebol, basquete.
- e) futebol, futebol, futebol, futebol.

Questão-23 - (ENEM MEC/2019)

Um gerente decidiu fazer um estudo financeiro da empresa onde trabalha analisando as receitas anuais dos três últimos anos. Tais receitas são apresentadas no quadro.

Quantidade de garrafas fora das especificações por dia	Quantidade de dias
0	52
1	5
2	2
3	1

Ano	Receita (bilhão de reais)
I	2,2
II	4,2
III	7,4

d) quarta-feira.

e) sábado.

Questão-25 - (ENEM MEC/2019)

Estes dados serão utilizados para projetar a receita mínima esperada para o ano atual (ano IV), pois a receita esperada para o ano IV é obtida em função das variações das receitas anuais anteriores, utilizando a seguinte regra: a variação do ano IV para o ano III será igual à variação do ano III para o II adicionada à média aritmética entre essa variação e a variação do ano II para o I.

O valor da receita mínima esperada, em bilhão de reais, será de

- a) 10,0.
- b) 12,0.
- c) 13,2.
- d) 16,8.
- e) 20,6.

O quadro apresenta a relação dos jogadores que fizeram parte da seleção brasileira de voleibol masculino nas Olimpíadas de 2012, em Londres, e suas respectivas alturas, em metro.

Nome	Altura (m)
Bruninho	1,90
Dante	2,01
Giba	1,92
Leandro Vissoto	2,11
Lucas	2,09
Murilo	1,90
Ricardinho	1,91
Rodrigão	2,05
Serginho	1,84
Sidão	2,03
Thiago Alves	1,94
Wallace	1,98

Questão-24 - (ENEM MEC/2019)

O quadro apresenta a quantidade de um tipo de pão vendido em uma semana em uma padaria.

A mediana das alturas, em metro, desses jogadores é

Dia da semana	Número de pães vendidos
Domingo	250
Segunda-feira	208
Terça-feira	215
Quarta-feira	251
Quinta-feira	187
Sexta-feira	187
Sábado	186

a) 1,90.

b) 1,91.

c) 1,96.

d) 1,97.

e) 1,98.

O dono da padaria decidiu que, na semana seguinte, a produção diária desse tipo de pão seria igual ao número de pães vendidos no dia da semana em que tal quantidade foi a mais próxima da média das quantidades vendidas na semana.

O dia da semana utilizado como referência para a quantidade de pães a serem produzidos diariamente foi

- a) domingo.
- b) segunda-feira.
- c) terça-feira.

Questão-26 - (ENEM MEC/2019)

Um fiscal de certa empresa de ônibus registra o tempo, em minuto, que um motorista novato gasta para completar certo percurso. No Quadro 1 figuram os tempos gastos pelo motorista ao realizar o mesmo percurso sete vezes. O Quadro 2 apresenta uma classificação para a variabilidade do tempo, segundo o valor do desvio padrão.

Quadro 1

Tempos (em minuto)	48	54	50	46	44	52	49
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----

Quadro 2

Variabilidade	Desvio padrão do tempo (min)
Extremamente baixa	$0 < \sigma \leq 2$
Baixa	$2 < \sigma \leq 4$
Moderada	$4 < \sigma \leq 6$
Alta	$6 < \sigma \leq 8$
Extremamente alta	$\sigma > 8$

Com base nas informações apresentadas nos quadros, a variabilidade do tempo é

- a) extremamente baixa.
- b) baixa.
- c) moderada.
- d) alta.
- e) extremamente alta.

Questão-27 - (ENEM MEC/2019)

Um país decide investir recursos na educação em suas cidades que tenham um alto nível de analfabetismo. Os recursos serão divididos de acordo com a idade média da população que é analfabeta, conforme apresentado no quadro.

Recurso	Idade média da população analfabeta (M)
I	$M \leq 22$
II	$22 < M \leq 27$
III	$27 < M \leq 32$
IV	$32 < M \leq 37$
V	$M > 37$

Uma cidade desse país possui $\frac{60}{100}$ do total de analfabetos de sua população composta por mulheres. A média de idade das mulheres analfabetas é de 30 anos, e a média de idade dos homens analfabetos é de 35 anos.

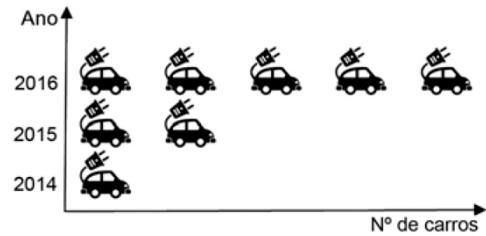
Considerando a média de idade da população analfabeta dessa cidade, ela receberá o recurso

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

Questão-28 - (ENEM MEC/2018)

De acordo com um relatório recente da Agência internacional de Energia (AIE), o mercado de veículos elétricos atingiu um novo marco em 2016, quando foram vendidos mais de 750 mil automóveis da categoria. Com isso, o total de carros elétricos vendidos no mundo alcançou a marca de 2 milhões de unidades desde que os primeiros modelos começaram a ser comercializados em 2011.

No Brasil, a expansão das vendas também se verifica. A marca A, por exemplo, expandiu suas vendas no ano de 2016, superando em 360 unidades as vendas de 2015, conforme representado no gráfico.



Disponível em: www.tecmundo.com.br.
Acesso em: 5 dez. 2017.

A média anual do número de carros vendidos pela marca A, nos anos representados no gráfico, foi de

- a) 192.
- b) 240.
- c) 252.
- d) 320.
- e) 420.

Questão-29 - (ENEM MEC/2018)

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa do número de acidentes sofridos por funcionários. Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança no trabalho.

Os resultados obtidos estão no quadro.

Número de acidentes sofridos	Número de trabalhadores
0	50
1	17
2	15
3	10
4	6
5	2

Colocação	Ranking			
	I	II	III	IV
1º	Ana	Dani	Bia	Edu
2º	Bia	Caio	Ana	Ana
3º	Caio	Edu	Caio	Dani
4º	Dani	Ana	Edu	Bia
5º	Edu	Bia	Dani	Caio

Ranking	Frequência
I	4
II	9
III	7
IV	5

A média do número de acidentes por funcionário na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é

- a) 0,15.
- b) 0,30.
- c) 0,50.
- d) 1,11.
- e) 2,22.

A poesia vencedora foi a de

- a) Edu.
- b) Dani.
- c) Caio.
- d) Bia.
- e) Ana.

Questão-30 - (ENEM MEC/2018)

Na teoria das eleições, o Método de Borda sugere que, em vez de escolher um candidato, cada juiz deve criar um *ranking* de sua preferência para os concorrentes (isto é, criar uma lista com a ordem de classificação dos concorrentes). A este *ranking* é associada uma pontuação: um ponto para o último colocado no *ranking*, dois pontos para o penúltimo, três para o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Ao final, soma-se a pontuação atribuída a cada concorrente por cada um dos juízes.

Em uma escola houve um concurso de poesia no qual cinco alunos concorreram a um prêmio, sendo julgados por 25 juízes. Para a escolha da poesia vencedora foi utilizado o Método de Borda. Nos quadros, estão apresentados os *rankings* dos juízes e a frequência de cada *ranking*.

Questão-31 - (ENEM MEC/2018)

Os alunos da disciplina de estatística, em um curso universitário, realizam quatro avaliações por semestre com os pesos de 20%, 10%, 30% e 40%, respectivamente. No final do semestre, precisam obter uma média nas quatro avaliações de, no mínimo, 60 pontos para serem aprovados. Um estudante dessa disciplina obteve os seguintes pontos nas três primeiras avaliações: 46, 60 e 50, respectivamente.

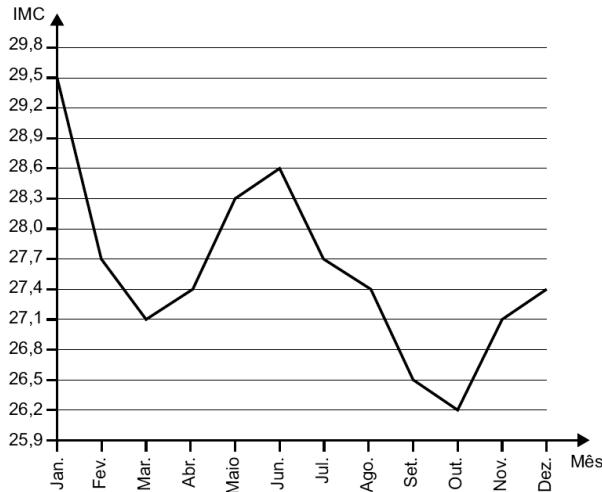
O mínimo de pontos que esse estudante precisa obter na quarta avaliação para ser aprovado é

- a) 29,8.
- b) 71,0.
- c) 74,5.
- d) 75,5.
- e) 84,0.

Questão-32 - (ENEM MEC/2018)

O índice de massa corporal (IMC) de uma pessoa é definido como o quociente entre a massa dessa pessoa, medida em quilograma, e o quadrado da sua altura, medida em metro. Esse índice é usado como

parâmetro para verificar se o indivíduo está ou não acima do peso ideal para a sua altura. Durante o ano de 2011, uma pessoa foi acompanhada por um nutricionista e passou por um processo de reeducação alimentar. O gráfico indica a variação mensal do IMC dessa pessoa, durante o referido período. Para avaliar o sucesso do tratamento, o nutricionista vai analisar as medidas estatísticas referentes à variação do IMC.



De acordo com o gráfico, podemos concluir que a mediana da variação mensal do IMC dessa pessoa é igual a

- a) 27,40.
- b) 27,55.
- c) 27,70.
- d) 28,15.
- e) 28,45.

Questão-33 - (ENEM MEC/2018)

Em 2012, o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) global para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos 5 565 municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalcular o IDHM, pela metodologia adotada, para os anos de 1990 e 2000, para permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios.

No quadro são apresentados os dados de cinco cidades brasileiras.

Município	IDHM - 1990	IDHM - 2000	IDHM - 2010
São Caetano do Sul (SP)	0,77	0,77	0,92
Águas de São Pedro (SP)	0,67	0,76	0,85
Florianópolis (SC)	0,65	0,80	0,80
Balneário Camboriú (SC)	0,79	0,79	0,79
Vitória (ES)	0,73	0,78	0,77

Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br>.
Acesso em: 26 abr. 2014 (adaptado).

Uma ONG decide fazer um trabalho de acompanhamento com a cidade que teve a menor média aritmética dos IDHM das três últimas décadas dentre as cinco cidades analisadas.

Com base nos dados fornecidos, qual foi o município escolhido pela ONG?

- a) Florianópolis.
- b) Águas de São Pedro.
- c) Balneário Camboriú.
- d) São Caetano do Sul.
- e) Vitória.

Questão-34 - (ENEM MEC/2018)

No final de uma matéria sobre sorte e azar publicada em uma revista, o leitor tem a opção de realizar um teste no qual ele deve responder a dez perguntas sobre cinco temas, sendo cinco sobre sorte e cinco sobre azar. Para cada pergunta, o leitor marca apenas uma alternativa dentre as seis opções de respostas, sendo que a alternativa escolhida está associada a uma nota entre os valores 1, 3, 5, 7, 8 e 9.

Um leitor respondeu ao teste, obtendo as notas de sorte e de azar para as perguntas e representou-as no Quadro 1.

Quadro 1					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
Sorte	1	3	9	7	7
Azar	8	5	5	5	9

O resultado do teste x é calculado como sendo a diferença entre as médias aritméticas das notas de sorte e de azar, nessa ordem. A classificação desse resultado é dada de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2	
	Resultado
Você é muito azarado	$x \leq -4$
Você é azarado	$-4 < x < -1$
Você está na média	$-1 \leq x \leq 1$
Você é sortudo	$1 < x < 4$
Você é muito sortudo	$x \geq 4$

SANTI, A.; KIST, C. Sorte: manual de instruções.
Superinteressante, ago. 2012 (adaptado).

No quadro estão representadas as quantidades de certos tipos de vinho vendidos durante um ano e o lucro por unidade vendida de cada um desses tipos. Para reposicionar seu estoque, o proprietário escolherá apenas os tipos de vinho em que o lucro total com sua venda foi maior do que a média entre os lucros obtidos com a venda de todos os tipos.

Tipo de vinho	I	II	III	IV	V	VI
Unidades vendidas	120	50	71	47	70	90
Lucro por unidade (R\$)	6,00	12,00	10,00	20,00	5,00	12,00

De acordo com os dados apresentados, a classificação do resultado do teste desse leitor é

Conforme condições estabelecidas, os tipos de vinhos escolhidos serão

- a) "Você é azarado".
- b) "Você é sortudo".
- c) "Você é muito azarado".
- d) "Você é muito sortudo".
- e) "Você está na média".

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

Questão-35 - (ENEM MEC/2018)

Dois amigos abriram um restaurante. No primeiro ano, o custo total com as despesas do restaurante chegou a 250 mil reais. A receita neste ano foi de 325 mil reais, obtendo assim um lucro de 75 mil reais (diferença entre a receita e o custo total). A tabela representa o custo total e a receita nos cinco primeiros anos.

Ano	Custo total (milhar de real)	Receita (milhar de real)
Primeiro	250	325
Segundo	270	355
Terceiro	290	350
Quarto	280	365
Quinto	260	305

De acordo com a tabela, a média anual do lucro, em milhar de real, ao longo dos cinco anos é

- a) 60.
- b) 70.
- c) 75.
- d) 80.
- e) 85.

Questão-36 - (ENEM MEC/2018)

A avaliação de rendimento de alunos de um curso universitário baseia-se na média ponderada das notas obtidas nas disciplinas pelos respectivos números de créditos, como mostra o quadro:

Avaliação	Média de notas (M)
Excelente	$9 < M \leq 10$
Bom	$7 \leq M \leq 9$
Regular	$5 \leq M < 7$
Ruim	$3 \leq M < 5$
Péssimo	$M < 3$

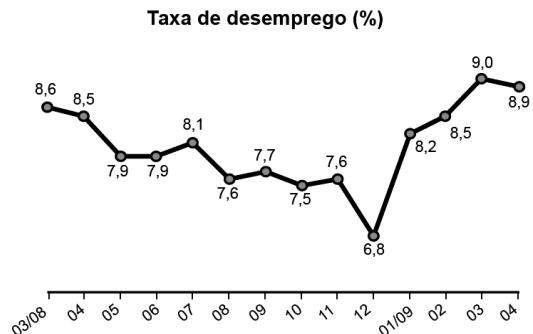
Quanto melhor a avaliação de um aluno em determinado período letivo, maior sua prioridade na escolha de disciplinas para o período seguinte.

Determinado aluno sabe que se obtiver avaliação "Bom" ou "Excelente" conseguirá matrícula nas disciplinas que deseja. Ele já realizou as provas de 4 das 5 disciplinas em que está matriculado, mas ainda não realizou a prova da disciplina I, conforme o quadro.

Disciplinas	Notas	Número de créditos
I		12
II	8,00	4
III	6,00	8
IV	5,00	8
V	7,50	10

Para que atinja seu objetivo, a nota mínima que ele deve conseguir na disciplina I é

- a) 7,00.
- b) 7,38.
- c) 7,50.
- d) 8,25.
- e) 9,00.



IBGE. Pesquisa mensal de emprego. Disponível em: www.ibge.gov.br.
Acesso em: 30 jul. 2012 (adaptado).

Questão-38 - (ENEM MEC/2017)

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1 ^a Prova	2 ^a Prova	3 ^a Prova	4 ^a Prova	5 ^a Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovados(s)

- a) apenas o aluno Y.
- b) apenas o aluno Z.
- c) apenas os alunos X e Y.
- d) apenas os alunos X e Z.
- e) os alunos X, Y e Z.

Questão-39 - (ENEM MEC/2017)

O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em %) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de

- a) 8,1%
- b) 8,0%
- c) 7,9%
- d) 7,7%
- e) 7,6%

Questão-40 - (ENEM MEC/2017)

Numa turma de inclusão de jovens e adultos na educação formal profissional (Projeja), a média aritmética das idades dos seus dez alunos é de 32 anos. Em determinado dia, o aluno mais velho da turma faltou e, com isso, a média aritmética das idades dos nove alunos presentes foi de 30 anos.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.
Acesso em: 10 mar. 2012 (adaptado).

Qual é a idade do aluno que faltou naquela turma?

- a) 18
- b) 20
- c) 31
- d) 50
- e) 62

Questão-41 - (ENEM MEC/2017)

Cinco regiões de um país estão buscando recursos no Governo Federal para diminuir a taxa de desemprego de sua população. Para decidir qual região receberia o recurso, foram colhidas as taxas de desemprego, em porcentagem, dos últimos três anos. Os dados estão apresentados na tabela.

Disponível em: www.ibge.gov.br.
Acesso em: 2 ago. 2012 (Adaptado).

O valor mais próximo da mediana de todos os valores da inflação indicados no gráfico é

Taxa de desemprego (%)					
	Região A	Região B	Região C	Região D	Região E
Ano I	12,1	12,5	11,9	11,6	8,2
Ano II	11,7	10,5	12,7	9,5	12,6
Ano III	12,0	11,6	10,9	12,8	12,7

- a) 5,97.
- b) 6,24.
- c) 6,50.
- d) 8,07.
- e) 10,10.

Questão-43 - (ENEM MEC/2017)

Ficou decidido que a região contemplada com a maior parte do recurso seria aquela com a maior mediana das taxas de desemprego dos últimos três anos.

Um empresário pretende fazer a propaganda de seus produtos em um canal de televisão. Para isso, decidiu consultar o quadro com a pontuação de audiência, nos últimos três meses, de cinco emissoras de televisão em determinado horário e calcular a média aritmética para escolher aquela com a maior média de audiência nesse período.

A região que deve receber a maior parte do recurso é a

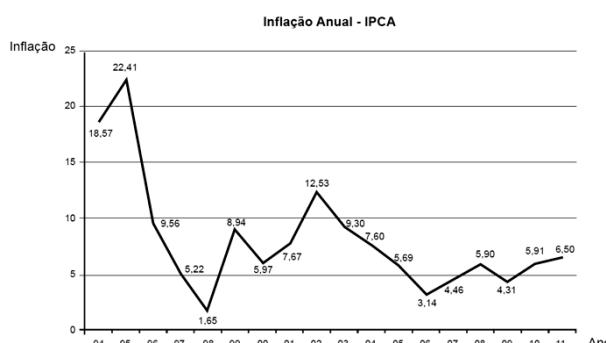
- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

Emissora	Mês I	Mês II	Mês III
I	11	19	13
II	12	16	17
III	14	14	18
IV	15	11	15
V	14	14	14

De acordo com o critério do empresário, que emissora deve ser escolhida?

Questão-42 - (ENEM MEC/2017)

Um dos principais indicadores de inflação é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). O gráfico apresenta os valores do IPCA nos anos de 1994 a 2011.



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

Questão-44 - (ENEM MEC/2017)

Passar trote nos telefones de emergência da Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu) pode resultar em multa para o dono do telefone de onde partiu a ligação. Para exemplificar a seriedade dessa questão, em uma cidade brasileira, um jornal local publicou a tabela a seguir, mostrando o

número de trotes telefônicos recebidos pelos bombeiros da cidade, ao longo de um semestre.

Qual o tempo, em minuto, a ser batido pelo último piloto, na terceira volta, que lhe garanta a primeira posição no *grid* de largada?

Meses	Trotos
Jan	18
Fev	20
Mar	30
Abr	16
Maio	14
Jun	16

- a) 1,36
- b) 1,40
- c) 1,49
- d) 1,50
- e) 1,51

Qual o valor mediano da quantidade de trotes recebidos nesse semestre?

Questão-46 - (ENEM MEC/2016)

- a) 16
- b) 17
- c) 18
- d) 19
- e) 23

O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Questão-45 - (ENEM MEC/2017)

Para determinar a ordem de largada numa corrida de automóveis, dez pilotos participarão de um treino classificatório no dia anterior à corrida. Pelo regulamento, para cada piloto, faz-se a tomada de tempo em três voltas no circuito, e a primeira posição no *grid* de largada pertencerá àquele piloto que obtiver a menor média desses três tempos. Nove pilotos já terminaram as voltas classificatórias no circuito, e o piloto X ainda vai realizar sua última volta. Os dados e a média de cada piloto estão na tabela.

Atleta	1 ^a pesagem (kg)	2 ^a pesagem (kg)	3 ^a pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três “pesagens”, os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

Tempo (min) nas voltas classificatórias de cada piloto e suas médias

Piloto	1 ^a volta	2 ^a volta	3 ^a volta	Média
I	1,42	1,62	1,49	1,51
II	1,36	1,49	1,68	1,51
III	1,53	1,44	1,53	1,50
IV	1,53	1,50	1,50	1,51
V	1,50	1,47	1,53	1,50
VI	1,60	1,67	1,56	1,61
VII	1,41	1,63	1,46	1,50
VIII	1,48	1,50	1,49	1,49
IX	1,70	1,77	1,63	1,70
X	1,57	1,50	*****	*****

A primeira luta foi entre os atletas

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

Questão-47 - (ENEM MEC/2016)

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

- a) 59
- b) 65
- c) 68
- d) 71
- e) 80

Questão-49 - (ENEM MEC/2016)

A permanência de um gerente em uma empresa está condicionada à sua produção no semestre. Essa produção é avaliada pela média do lucro mensal do semestre. Se a média for, no mínimo, de 30 mil reais, o gerente permanece no cargo, caso contrário, ele será despedido. O quadro mostra o lucro mensal, em milhares de reais, dessa empresa, de janeiro a maio do ano em curso.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	
21	35	21	30	38

Questão-48 - (ENEM MEC/2016)

Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

Região	Casos confirmados
Oeste	237
Centro	262
Norte	158
Sul	159
Noroeste	160
Leste	278
Centro-Oeste	300
Centro-Sul	278

Qual deve ser o lucro mínimo da empresa no mês de junho, em milhares de reais, para o gerente continuar no cargo no próximo semestre?

- a) 26
- b) 29
- c) 30
- d) 31
- e) 35

Questão-50 - (ENEM MEC/2016)

Um posto de saúde registrou a quantidade de vacinas aplicadas contra febre amarela nos últimos cinco meses:

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

- I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados.
- II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados.

- 1º mês: 21;
- 2º mês: 22;
- 3º mês: 25;
- 4º mês: 31;
- 5º mês: 21.

No início do primeiro mês, esse posto de saúde tinha 228 vacinas contra febre amarela em estoque. A política de reposição do estoque prevê a aquisição de novas vacinas, no início do sexto mês, de tal forma que a quantidade inicial em estoque para os próximos meses seja igual a 12 vezes a média das quantidades mensais dessas vacinas aplicadas nos últimos cinco meses.

Para atender essas condições, a quantidade de vacinas contra febre amarela que o posto de saúde deve adquirir no início do sexto mês é

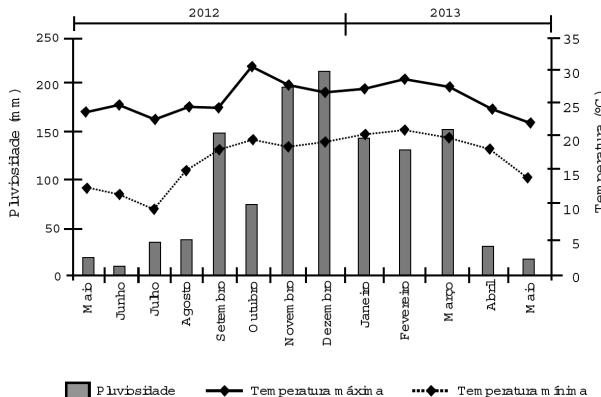
- a) 156.
- b) 180.
- c) 192.
- d) 264.
- e) 288.

Questão-51 - (ENEM MEC/2016)

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

- a variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50 mm;
- a temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15 °C;
- ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5 °C na temperatura máxima.

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor em sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.



Com base nas informações de gráfico, o floricultor verificou que poderia plantar essa flor rara.

O mês escolhido para o plantio foi

- a) janeiro.
- b) fevereiro.
- c) agosto.
- d) novembro.
- e) dezembro.

Questão-52 - (ENEM MEC/2016)

Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

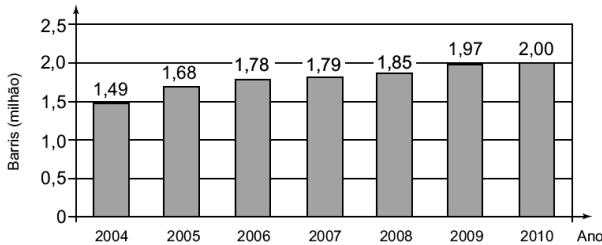
Número de pessoas que entram no elevador	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que saem do elevador	4	4	1	2	2	2

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

Questão-53 - (ENEM MEC/2016)

O gráfico mostra a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, no período de 2004 a 2010.



Estimativas feitas naquela época indicavam que a média de produção diária de petróleo no Brasil, em 2012, seria 10% superior à média dos três últimos anos apresentados no gráfico.

Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br>.
Acesso em: 2 ago. 2012.

Se essas estimativas tivessem sido confirmadas, a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, em 2012, teria sido igual a

- a) 1,940.
- b) 2,134.
- c) 2,167.
- d) 2,420.
- e) 6,402.

Questão-54 - (ENEM MEC/2016)

Um vendedor de assinaturas de TV a cabo teve, nos 7 primeiros meses do ano, uma média mensal de 84 assinaturas vendidas. Devido a uma reestruturação da empresa, foi exigido que todos os vendedores tivessem, ao final do ano, uma média mensal de 99 assinaturas vendidas. Diante disso, o vendedor se viu forçado a aumentar sua média mensal de vendas nos 5 meses restantes do ano.

Qual deverá ser a média mensal de vendas do vendedor, nos próximos 5 meses, para que ele possa cumprir a exigência da sua empresa?

- a) 91
- b) 105
- c) 114
- d) 118
- e) 120

Questão-55 - (ENEM MEC/2016)

Uma pessoa está disputando um processo de seleção para uma vaga de emprego em um escritório. Em uma das etapas desse processo, ela tem de digitar oito textos. A quantidade de erros dessa pessoa, em cada um dos textos digitados, é dada na tabela.

Texto	Número de erros
I	2
II	0
III	2
IV	2
V	6
VI	3
VII	4
VIII	5

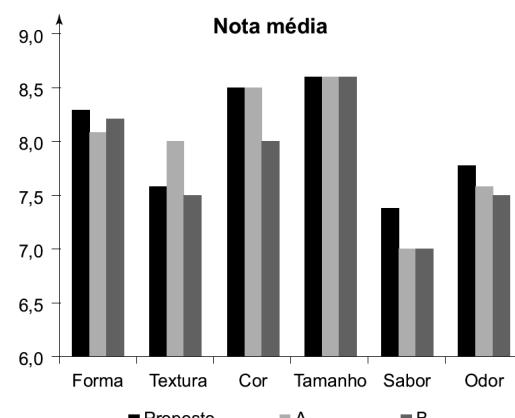
Nessa etapa do processo de seleção, os candidatos serão avaliados pelo valor da mediana do número de erros.

A mediana dos números de erros cometidos por essa pessoa é igual a

- a) 2,0.
- b) 2,5.
- c) 3,0.
- d) 3,5.
- e) 4,0.

Questão-56 - (ENEM MEC/2016)

A diretoria de uma empresa de alimentos resolve apresentar para seus acionistas uma proposta de novo produto. Nessa reunião, foram apresentadas as notas médias dadas por um grupo de consumidores que experimentaram o novo produto e dois produtos similares concorrentes (A e B).



A característica que dá a maior vantagem relativa ao produto proposto e que pode ser usada, pela diretoria, para incentivar a sua produção é a

- a) textura.
- b) cor.
- c) tamanho.
- d) sabor.
- e) odor.

Questão-57 - (ENEM MEC/2016)

A tabela apresenta parte do resultado de um espermograma (exame que analisa as condições físicas e composição do sêmen humano).

Espermograma						
Características	Padrão	30/11/2009	23/03/2010	09/08/2011	23/08/2011	06/03/2012
Volume (mL)	2,0 a 5,0	2,5	2,5	2,0	4,0	2,0
Tempo de liquefação (min)	Até 60	35	50	60	59	70
pH	7,2 a 7,8	7,5	7,5	8,0	7,6	8,0
Espermatozoide (unidade / mL)	> 20 000 000	9 400 000	27 000 000	12 800 000	24 200 000	10 200 000
Leucócito (unidade / mL)	Até 1 000	2 800	1 000	1 000	900	1 400
Hemácia (unidade / mL)	Até 1 000	800	1 200	200	800	800

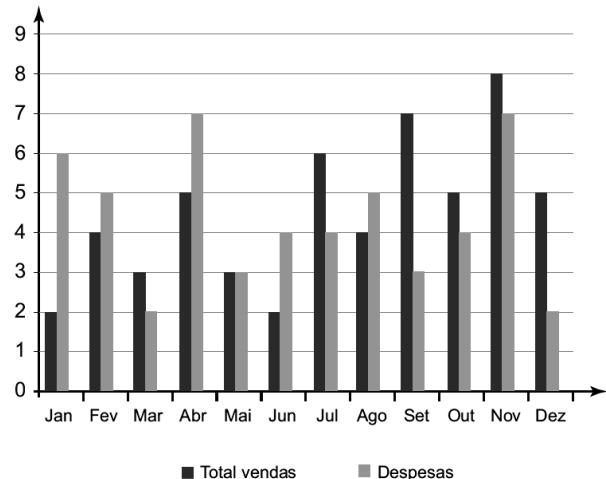
Para analisar o exame, deve-se comparar os resultados obtidos em diferentes datas com o valor padrão de cada característica avaliada.

O paciente obteve um resultado dentro dos padrões no exame realizado no dia

- a) 30/11/2009.
- b) 23/03/2010.
- c) 09/08/2011.
- d) 23/08/2011.
- e) 06/03/2012.

Questão-58 - (ENEM MEC/2016)

Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio do gráfico, com dados mensais do total de vendas e despesas.



O lucro mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem.

Quais os três meses do ano em que foram registrados os maiores lucros?

- a) Julho, setembro e dezembro.
- b) Julho, setembro e novembro.
- c) Abril, setembro e novembro.
- d) Janeiro, setembro e dezembro.
- e) Janeiro, abril e junho.

Questão-59 - (ENEM MEC/2016)

Para que o pouso de um avião seja autorizado em um aeroporto, a aeronave deve satisfazer, necessariamente, as seguintes condições de segurança:

- I. a envergadura da aeronave (maior distância entre as pontas das asas do avião) deve ser, no máximo, igual à medida da largura da pista;
- II. o comprimento da aeronave deve ser inferior a 60 m;
- III. a carga máxima (soma das massas da aeronave e sua carga) não pode exceder 110 t.

Suponha que a maior pista desse aeroporto tenha 0,045 km de largura, e que os modelos de aviões utilizados pelas empresas aéreas, que utilizam esse aeroporto, sejam dados pela tabela.

Modelo	Dimensões (comprimento × envergadura)	Carga máxima
A	44,57 m × 34,10 m	110 000 kg
B	44,00 m × 34,00 m	95 000 kg
C	44,50 m × 39,50 m	121 000 kg
D	61,50 m × 34,33 m	79 010 kg
E	44,00 m × 34,00 m	120 000 kg

- c) 53 840.
d) 54 017.
e) 54 103.

Questão-61 - (ENEM MEC/2016)

Os únicos aviões aptos a pousar nesse aeroporto, de acordo com as regras de segurança, são os de modelos

Uma partida de voleibol entre Brasil e Itália foi decidida em cinco sets. As pontuações do jogo estão descritas na tabela.

- a) A e C.
b) A e B.
c) B e D.
d) B e E.
e) C e E.

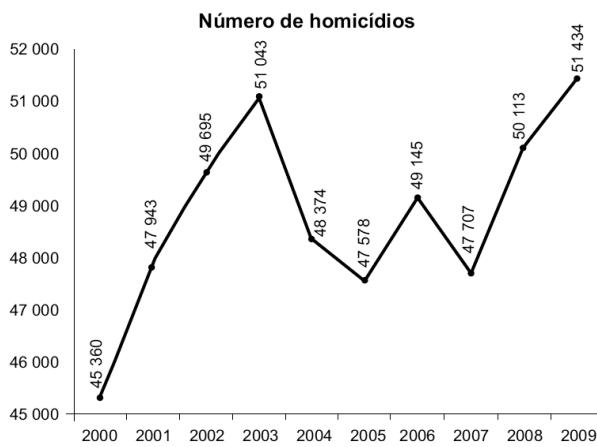
	1º set	2º set	3º set	4º set	5º set
Brasil	25	25	24	25	18
Itália	16	20	26	27	16

Nessa partida, a mediana dos pontos obtidos por set pelo time da Itália foi igual a

Questão-60 - (ENEM MEC/2016)

Ano após ano, muitos brasileiros são vítimas de homicídio no Brasil. O gráfico apresenta a quantidade de homicídios registrados no Brasil, entre os anos 2000 e 2009.

- a) 16.
b) 20.
c) 21.
d) 23.
e) 26.



WAISELFISZ, J. J. **Mapa da violência 012:** os novos padrões da violência homicida no Brasil.
São Paulo: Instituto Sangari, 2011 (adaptado).

Questão-62 - (ENEM MEC/2016)

Um produtor de café contratou uma empresa de consultoria para avaliar as produções de suas diversas fazendas. No relatório entregue consta que a variância das produtividades das fazendas foi igual a 9 216 kg²/ha². Esse produtor precisa apresentar essa informação, mas em outra unidade de produtividade: sacas/ha. Ele sabe que a saca de café tem 60 kg, mas tem dúvidas em determinar o valor da variância em sacas²/ha².

A variância das produtividades das fazendas de café expressa em sacas²/ha² é

- a) 153,60.
b) 12,39.
c) 6,55.
d) 2,56.
e) 1,60.

Se o maior crescimento anual absoluto observado nessa série se repetisse de 2009 para 2010, então o número de homicídios no Brasil ao final desse período seria igual a

- a) 48 839.
b) 52 755.

Questão-63 - (ENEM MEC/2016)

- c) 13
d) 15
e) 21

O presidente de um time de futebol quer contratar um atacante para seu elenco e um empresário lhe ofereceu cinco jogadores. Ele deseja contratar o jogador que obteve a maior média de gols nos anos de 2010 a 2013.

O quadro apresenta o número de gols marcados nos anos de 2010 a 2013 por cada um dos cinco jogadores: I, II, III, IV e V.

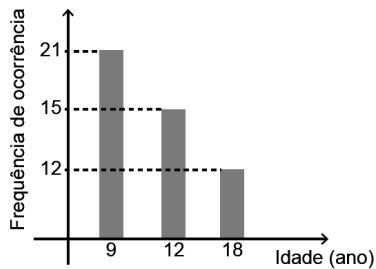
Jogador	Número de gols em 2010	Número de gols em 2011	Número de gols em 2012	Número de gols em 2013
I	21	21	24	21
II	20	21	22	22
III	26	21	20	21
IV	23	23	19	18
V	16	21	26	16

O presidente do time deve contratar o jogador

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

Questão-64 - (ENEM MEC/2015)

Uma pessoa, ao fazer uma pesquisa com alguns alunos de um curso, coletou as idades dos entrevistados e organizou esses dados em um gráfico.



Qual a moda das idades, em anos, dos entrevistados?

- a) 9
b) 12

Questão-65 - (ENEM MEC/2015)

Cinco amigos marcaram uma viagem à praia em dezembro. Para economizar, combinaram de ir num único carro. Cada amigo anotou quantos quilômetros seu carro fez, em média, por litro de gasolina, nos meses de setembro, outubro e novembro. Ao final desse trimestre, calcularam a média dos três valores obtidos para escolherem o carro mais econômico, ou seja, o que teve a maior média. Os dados estão representados na tabela:

Carro	Desempenho médio mensal (km/litro)		
	Setembro	Outubro	Novembro
I	6,2	9,0	9,3
II	6,7	6,8	9,5
III	8,3	8,7	9,0
IV	8,5	7,5	8,5
V	8,0	8,0	8,0

Qual carro os amigos deverão escolher para a viagem?

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

Questão-66 - (ENEM MEC/2015)

Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70.
b) 20,77.

- c) 20,80.
 d) 20,85.
 e) 20,90.

Suponha que a taxa de desemprego oculto do mês de dezembro de 2012 tenha sido a metade da mesma taxa em junho de 2012 e que a taxa de desemprego total em dezembro de 2012 seja igual a essa taxa em dezembro de 2011.

Disponível em: www.dieese.org.br.
 Acesso em: 1 ago. 2012 (fragmento).

Questão-67 - (ENEM MEC/2015)

Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedeça à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

A ordem de classificação final desse concurso é

- a) A, B, C, E, D.
 b) B, A, C, E, D.
 c) C, B, E, A, D.
 d) C, B, E, D, A.
 e) E, C, D, B, A.

Nesse caso, a taxa de desemprego aberto de dezembro de 2012 teria sido, em termos percentuais, de

- a) 1,1.
 b) 3,5.
 c) 4,5.
 d) 6,8.
 e) 7,9.

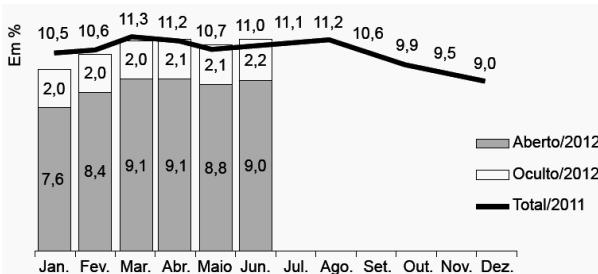
Questão-69 - (ENEM MEC/2014)

Os candidatos K, L, M, N e P estão disputando uma única vaga de emprego em uma empresa e fizeram provas de português, matemática, direito e informática. A tabela apresenta as notas obtidas pelos cinco candidatos.

Candidatos	Português	Matemática	Direito	Informática
K	33	33	33	34
L	32	39	33	34
M	35	35	36	34
N	24	37	40	35
P	36	16	26	41

Questão-68 - (ENEM MEC/2014)

O gráfico apresenta as taxas de desemprego durante o ano de 2011 e o primeiro semestre de 2012 na região metropolitana de São Paulo. A taxa de desemprego total é a soma das taxas de desemprego aberto e oculto.



Segundo o edital de seleção, o candidato aprovado será aquele para o qual a mediana das notas obtidas por ele nas quatro disciplinas for a maior.

O candidato aprovado será

- a) K.
 b) L.
 c) M.
 d) N.
 e) P.

Questão-70 - (ENEM MEC/2014)

Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato II ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos, em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.

O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	x	25
III	21	18

A menor nota que o candidato II deverá obter na prova final de química para vencer a competição é

- a) 18.
- b) 19.
- c) 22.
- d) 25.
- e) 26.

Questão-71 - (ENEM MEC/2014)

Uma loja que vende sapatos recebeu diversas reclamações de seus clientes relacionadas à venda de sapatos de cor branca ou preta. Os donos da loja anotaram as numerações dos sapatos com defeito e fizeram um estudo estatístico com o intuito de reclamar com o fabricante.

A tabela contém a média, a mediana e a moda desses dados anotados pelos donos.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito			
	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

Para quantificar os sapatos pela cor, os donos representaram a cor branca pelo número 0 e a cor preta pelo número 1. Sabe-se que a média da distribuição desses zeros e uns é igual a 0,45.

Os donos da loja decidiram que a numeração dos sapatos com maior número de reclamações e a cor com maior número de reclamações não serão mais vendidas.

A loja encaminhou um ofício ao fornecedor dos sapatos, explicando que não serão mais encomendados os sapatos de cor

- a) branca e os de número 38.
- b) branca e os de número 37.
- c) branca e os de número 36.
- d) preta e os de número 38.
- e) preta e os de número 37.

Questão-72 - (ENEM MEC/2014)

Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o

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

Questão-73 - (ENEM MEC/2014)

Questão-75 - (ENEM MEC/2014)

A tabela apresenta uma estimativa da evolução da população brasileira por faixa etária, em milhões de pessoas, para 2020, 2030 e 2045.

Ano \ Faixa etária	2020	2030	2045
Até 14 anos	49	48	48
De 15 a 49 anos	111	112	110
De 50 anos ou mais	50	63	78
Total	210	223	236

Os salários, em reais, dos funcionários de uma empresa são distribuídos conforme o quadro:

Valor do salário (R\$)	622,00	1 244,00	3 110,00	6 220,00
Número de funcionários	24	1	20	3

A mediana dos valores dos salários dessa empresa é, em reais,

STEFANO, F. Mais velho e mais rico: os ganhos da maturidade.
Exame, ed. 1 003, ano 45, n. 21, 2 nov. 2011 (adaptado).

Com base na tabela, o valor que mais se aproxima da média dos percentuais da população brasileira na faixa etária até 14 anos, nos anos de 2020, 2030 e 2045, é

- a) 21,5.
- b) 21,7.
- c) 48,0.
- d) 48,3.
- e) 48,5.

- a) 622,00.
- b) 933,00.
- c) 1 244,00.
- d) 2 021,50.
- e) 2 799,00.

Questão-76 - (ENEM MEC/2014)

Para as pessoas que não gostam de correr grandes riscos no mercado financeiro, a aplicação em caderneta de poupança é indicada, pois, conforme a tabela (período 2005 até 2011), a rentabilidade apresentou pequena variação.

Questão-74 - (ENEM MEC/2014)

Os sistemas de cobrança dos serviços de táxi nas cidades A e B são distintos. Uma corrida de táxi na cidade A é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R\$ 3,45, mais R\$ 2,05 por quilômetro rodado. Na cidade B, a corrida é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é R\$ 3,60, mais R\$ 1,90 por quilômetro rodado.

Uma pessoa utilizou o serviço de táxi nas duas cidades para percorrer a mesma distância de 6 km.

Qual o valor que mais se aproxima da diferença, em reais, entre as médias do custo por quilômetro rodado ao final das duas corridas?

- a) 0,75
- b) 0,45
- c) 0,38
- d) 0,33
- e) 0,13

Ano	Rentabilidade (%)
2005	7,0
2006	4,9
2007	6,4
2008	6,2
2009	7,2
2010	6,8
2011	7,0

Com base nos dados da tabela, a mediana dos percentuais de rentabilidade, no período observado, é igual a

- a) 6,2.
- b) 6,5.
- c) 6,6.
- d) 6,8.
- e) 7,0.

Questão-77 - (ENEM MEC/2014)

O quadro a seguir indica a quantidade de medalhas obtidas por atletas brasileiros nos Jogos Olímpicos de 1976 a 2008.

Ano	Número de medalhas
1976	2
1980	4
1984	8
1988	6
1992	3
1996	15
2000	12
2004	10
2008	15

A mediana e a média do número de medalhas obtidas pelos atletas brasileiros nos Jogos Olímpicos de 1976 a 2008 são, respectivamente, iguais a

- a) 7 e 7,5.
- b) 7 e 8,3.
- c) 8 e 7,5.
- d) 8 e 8,3.
- e) 15 e 8,3.

Questão-78 - (ENEM MEC/2014)

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) mede a variação dos custos dos gastos no período do primeiro ao último dia de cada mês de referência. O quadro a seguir mostra informações sobre o IPCA dos meses de janeiro a outubro de 2011.

Mês/ano	Índice do mês (em %)
Out./2011	0,43
Set./2011	0,53
Ago./2011	0,37
Jul./2011	0,16
Jun./2011	0,15
Maio/2011	0,47
Abr./2011	0,77
Mar./2011	0,79
Fev./2011	0,80
Jan./2011	0,83

Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo. 2011.
Disponível em www.portalbrasil/ipca.htm

De acordo com as informações dadas, a mediana e a média aritmética do IPCA, de janeiro a outubro de 2011, são, respectivamente,

- a) 0,53 e 0,50.
- b) 0,50 e 0,53.
- c) 0,50 e 0,49.
- d) 0,49 e 0,50.
- e) 0,49 e 0,53.

Questão-79 - (ENEM MEC/2014)

O ibope entrevistou 100 pessoas que assistiram à estreia da versão 2011 do Rock in Rio, no dia 23 de setembro de 2011, sendo que os entrevistados atribuíram uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para o dia da estreia do evento. A média das notas dos entrevistados foi 9,3 e 64 pessoas deram nota 10 ao evento no dia de estreia.

Disponível em: <http://g1.globo.com>.
Acesso em: 12 nov. 2011 (adaptado).

Desta forma, a melhor aproximação para a média das demais notas (diferentes de 10) do dia de estreia foi

- a) 8,05.
- b) 8,60.
- c) 9,30.
- d) 9,65.
- e) 9,75.

Questão-80 - (ENEM MEC/2013)

Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.

O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

d) 4.

e) 5.

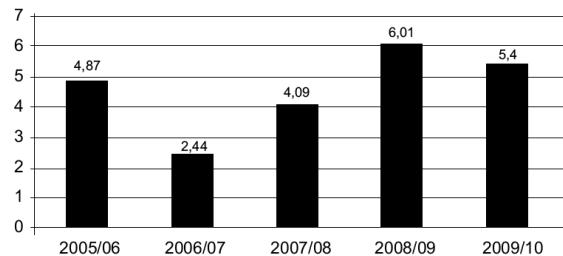
Questão-82 - (ENEM MEC/2013)

O gráfico mostra estimativas da produção brasileira de trigo em safras recentes:

O empresário decidiu comprar a empresa

- a) F.
- b) G.
- c) H.
- d) M.
- e) P.

Produção de trigo no Brasil
(em milhões de toneladas)

**Questão-81 - (ENEM MEC/2013)**

Uma escola da periferia de São Paulo está com um projeto em parceria com as universidades públicas. Nesse projeto piloto, cada turma encaminhará um aluno que esteja apresentando dificuldades de aprendizagem para um acompanhamento especializado. Para isso, em cada turma, foram aplicadas 7 avaliações diagnósticas. Os resultados obtidos em determinada turma foram os seguintes:

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Avaliação 1	4,2	8	8	9	6
Avaliação 2	4,2	2,5	5	3,5	8
Avaliação 3	3,2	1	0,5	5	4
Avaliação 4	3,2	4	3	8,5	7
Avaliação 5	3,5	3	2,5	3,5	9
Avaliação 6	4,2	4	4,6	7	7
Avaliação 7	3,2	8	8,6	6	6

Sabendo que o projeto visa atender o aluno que apresentar a menor média nas avaliações, deverá ser encaminhado o aluno

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.

A média da produção brasileira de 2005/06 a 2009/10, em milhões de toneladas, é de

- a) 4,87.
- b) 4,70.
- c) 4,56.
- d) 4,49.
- e) 4,09.

Questão-83 - (ENEM MEC/2012)

A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares) de reais	2010 (em milhares) de reais	2011 (em milhares) de reais
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

- a) Balas W e Pizzaria Y.
- b) Chocolates X e Tecelagem Z.
- c) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- d) Pizzaria Y e Chocolates X.
- e) Tecelagem Z e Alfinetes V.

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

- a) 212 952.
- b) 229 913.
- c) 240 621.
- d) 255 496.
- e) 298 041.

Questão-86 - (ENEM MEC/2012)

Questão-84 - (ENEM MEC/2012)

Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constando, entre outras informações, o desvio padrão das produções de uma safra dos talhões de suas propriedades. Os talhões têm a mesma área de 30 000 m² e o valor obtido para o desvio padrão foi de 90 kg/talhão. O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de 60 kg por hectare (10 000 m²).

A variância das produções dos talhões expressa em (sacas/hectare)² é

- a) 20,25.
- b) 4,50.
- c) 0,71
- d) 0,50.
- e) 0,25.

O consumo de energia elétrica, nos últimos meses, na casa de uma família, é mostrado nas seguintes tabelas.

	set./2011	out./2011	nov./2011
Consumo (kwh)	292	284	301
	dez./2011	jan./2012	fev./2012
Consumo (kwh)	292	281	242

A média do consumo mensal de energia elétrica na casa dessa família, de setembro de 2011 a fevereiro de 2012, é

- a) 280.
- b) 282.
- c) 284.
- d) 288.
- e) 292.

Questão-85 - (ENEM MEC/2012)

O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.

BRASIL - Comportamento do Emprego Formal no período de janeiro a outubro de 2010 - CAGED



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

Questão-87 - (ENEM MEC/2012)

Acidentes banais como escorregões, quedas e tropeços se tornaram a segunda maior causa de morte na humanidade. A tabela a seguir mostra alguns tipos de acidentes e sua incidência, em milhares, no ano de 2009, nos EUA.

Tipos de acidentes	Machucados em 2009
Andando a cavalo	80
Andando de bicicleta	400
Acidentes na cama	500
Acidentes na piscina	160
Acidentes no banheiro	400
Jogando futebol	200

SOLEIRO, R. et al. Os novos jeitos de morrer.
Superinteressante, dez. 2011 (adaptado).

Considerando os dados apresentados, a média de machucados em 2009, em milhares, nos EUA, foi igual a

- a) 200.
- b) 268.
- c) 290.
- d) 300.
- e) 330.

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
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Questão-88 - (ENEM MEC/2012)

Uma aluna registrou as notas de matemática obtidas nos 3 primeiros bimestres do ano letivo e seus respectivos pesos no quadro a seguir.

Bimestre	Nota	Peso
1	2,5	1
2	5,8	2
3	7,4	3

Ela ainda não sabe qual será sua nota de matemática no quarto bimestre, mas sabe que o peso dessa nota na média final é 4. As notas variam de zero a dez, sendo permitida apenas uma casa na parte decimal (caso contrário a nota será arredondada, usando como critério “se o algarismo da segunda casa decimal é maior ou igual a 5, então o algarismo na primeira casa decimal será acrescido de uma unidade”). A média final mínima para aprovação na escola dessa aluna é 7. Se ela obtiver média final inferior a 7, precisará realizar uma outra prova que substitua a menor das notas bimestrais, de modo a alcançar a média 7 (mantidos os mesmos pesos anteriores).

Se essa aluna precisar realizar uma prova para substituir a nota que obteve no primeiro bimestre, e tal nota precisar ser igual a 4,8, é porque a nota que ela obteve no quarto bimestre foi

- a) 2,3.
- b) 7,3.
- c) 7,9.
- d) 9,2.
- e) 10,0.

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

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

Questão-90 - (ENEM MEC/2011)

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

Questão-89 - (ENEM MEC/2011)

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%

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

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

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%

Questão-92 - (ENEM MEC/2011)

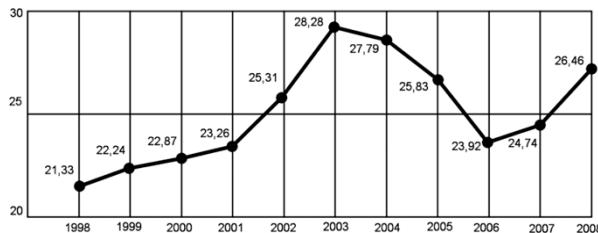
Os alunos da 3^a série do ensino médio da escola Z fizeram dois simulados de matemática, cada um com 8 questões de múltipla escolha, no valor de 0,5 ponto cada. Há apenas uma alternativa correta por questão. O quadro mostra o percentual de alunos que acertaram cada questão, em cada um dos simulados.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
SIMULADO A	60%	50%	80%	30%	20%	60%	30%	10%
SIMULADO B	80%	30%	60%	30%	40%	90%	10%	10%

Questão-91 - (ENEM MEC/2011)

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:



Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **Almanaque abril 2010.**

São Paulo: Abril, ano 36 (adaptado).

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

Sabendo-se que o número de alunos que fizeram os simulados foi o mesmo, a média geral da turma, considerando as notas dos dois simulados, mais aproximada, é de,

- a) 7,4.
- b) 3,7.
- c) 3,4.
- d) 1,9.
- e) 1,7.

Questão-93 - (ENEM MEC/2011)

Uma universidade decidiu promover uma coleta de informações que fornecesse dados para implementar ações destinadas à recuperação de estudantes que consumiam drogas no *campus*, cujo objetivo era reabilitar os usuários. O resultado dessa coleta é apresentado no quadro:



Tipos diferentes de drogas utilizadas	Quantidade de estudantes	Frequência relativa acumulada
0	140	0,14
1	100	0,24
2	400	0,64
3	80	0,72
4	180	0,90
5	50	0,95
6	50	1,00
Total	1 000	

Dessa forma, ele escolheu o jogador

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

Questão-95 - (ENEM MEC/2010)

A universidade tinha como objetivo que o programa atingisse, no mínimo, metade dos usuários de drogas. No entanto, antes de verificar os dados da coleta, decidiu que abriria um grupo de apoio apenas para estudantes que consumissem mais de dois tipos diferentes de droga.

De acordo com as informações anteriores, a universidade atingiu seu objetivo?

- a) Sim, porque o grupo de apoio trabalharia com 88% dos alunos envolvidos com drogas.
- b) Sim, porque o grupo de apoio trabalharia com 58% dos alunos envolvidos com drogas.
- c) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 40% dos alunos envolvidos com drogas.
- d) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 38% dos alunos envolvidos com drogas.
- e) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 36% dos alunos envolvidos com drogas.

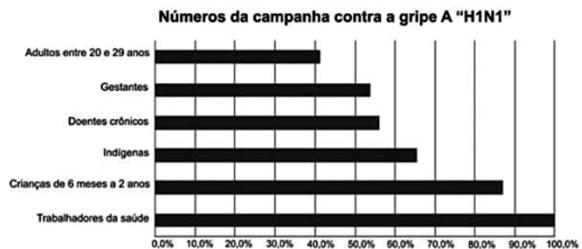
Questão-94 - (ENEM MEC/2011)

O quadro indica a quantidade de pontos marcados, em quatro partidas, por cinco jogadores de uma mesma equipe de basquete.

jogador	1ª partida	2ª partida	3ª partida	4ª partida
A	31	22	18	9
B	15	25	25	15
C	20	23	19	18
D	18	22	24	16
E	17	19	20	24

Como todos os jogadores obtiveram a mesma média de pontos por partida, para definir quem, entre os cinco atletas, foi o de melhor rendimento, o técnico da equipe resolveu escolher aquele de maior regularidade.

O gráfico expõe alguns números da gripe A-H1N1. Entre as categorias que estão em processo de imunização, uma já está completamente imunizada, a dos trabalhadores da saúde.



Época. 26 de abr. 2010 (adaptado).

De acordo com o gráfico, entre as demais categorias, a que está mais exposta ao vírus da gripe A-H1N1 é a categoria de

- a) indígenas.
- b) gestantes.
- c) doentes crônicos.
- d) adultos entre 20 e 29 anos.
- e) crianças de 6 meses a 2 anos.

Questão-96 - (ENEM MEC/2010)

Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos)

Equipes	Média	Moda	Desvio-padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

b) 12º

c) 11º

d) 10º

e) 9º

Questão-98 - (ENEM MEC/2010)

Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe

O gráfico a seguir apresenta o gasto militar dos Estados Unidos, no período de 1988 a 2006.

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

Questão-97 - (ENEM MEC/2010)

A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o número de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

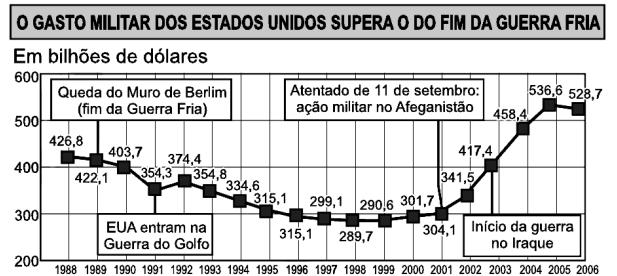
Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

Disponível em: <http://www.quadroade медалhas.com.br>.

Acesso em: 05 abr. 2010 (adaptado).

Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

- a) 13º



Almanaque Abril 2008. Editora Abril.

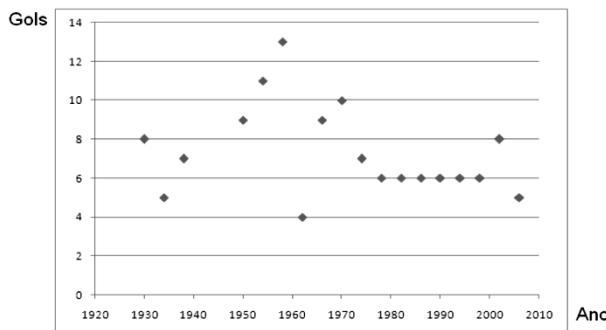
Com base no gráfico, o gasto militar no início da guerra no Iraque foi de

- a) U\$ 4.174.000,00.
- b) U\$ 41.740.000,00.
- c) U\$ 417.400.000,00.
- d) U\$ 41.740.000.000,00.
- e) U\$ 417.400.000.000,00.

Questão-99 - (ENEM MEC/2010)

O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.

Quantidades de Gols dos Artilheiros das Copas do Mundo



Disponível em: <http://www.suapesquisa.com>. Acesso em: 23 abr. 2010
(adaptado).

A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

- a) 6 gols
- b) 6,5 gols
- c) 7 gols
- d) 7,3 gols
- e) 8,5 gols

- c) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.
- d) Paulo, pois obteve maior mediana.
- e) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

Questão-101 - (ENEM MEC/2010)

O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
6	1

Se X , Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então

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

Questão-100 - (ENEM MEC/2010)

Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- a) Marco, pois a média e a mediana são iguais.
- b) Marco, pois obteve menor desvio padrão.

Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência. O gráfico a seguir mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009.



Revista Veja. São Paulo: Abril, ed. 2107, nº 14, ano 42.

De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou maior produção acumulada foi

- a) 2004-2005.
- b) 2005-2006.
- c) 2006-2007.
- d) 2007-2008.
- e) 2008-2009.

Questão-103 - (ENEM MEC/2009)

A tabela mostra alguns dados da emissão de dióxido de carbono de uma fábrica, em função do número de toneladas produzidas.

Produção (em toneladas)	Emissão de dióxido de carbono (em partes por milhão - ppm)
1,1	2,14
1,2	2,30
1,3	2,46
1,4	2,64
1,5	2,83
1,6	3,03
1,7	3,25
1,8	3,48
1,9	3,73
2,0	4,00

Os dados na tabela indicam que a taxa média de variação entre a emissão de dióxido de carbono (em ppm) e a produção (em toneladas) é

- a) inferior a 0,18.
- b) superior a 0,18 e inferior a 0,50.
- c) superior a 0,50 e inferior a 1,50.
- d) superior a 1,50 e inferior a 2,80.
- e) superior a 2,80.

Questão-104 - (ENEM MEC/2009)

Brasil e França têm relações comerciais há mais de 200 anos. Enquanto a França é a 5ª nação mais rica do planeta, o Brasil é a 10ª, e ambas se destacam na economia mundial. No entanto, devido a uma série de restrições, o comércio entre esses dois países ainda não é adequadamente explorado, como mostra a tabela seguinte, referente ao período 2003-2007.

Investimentos Bilaterais (em milhões de dólares)

Ano	Brasil na França	França no Brasil
2003	367	825
2004	357	485
2005	354	1.458
2006	539	744
2007	280	1.214

Disponível em: www.cartacapital.com.br.

Acesso em: 7 jul. 2009.

Os dados da tabela mostram que, no período considerado, os valores médios dos investimentos da França no Brasil foram maiores que os investimentos do Brasil na França em um valor

- a) inferior a 300 milhões de dólares.
- b) superior a 300 milhões de dólares, mas inferior a 400 milhões de dólares.
- c) superior a 400 milhões de dólares, mas inferior a 500 milhões de dólares.
- d) superior a 500 milhões de dólares, mas inferior a 600 milhões de dólares.

- e) superior a 600 milhões de dólares.

- c) R\$ 82,00.
 d) R\$ 83,00.
 e) R\$ 85,30.

Questão-105 - (ENEM MEC/2009)

Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe

- a) teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
 b) seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
 c) seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
 d) permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
 e) empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.

Questão-106 - (ENEM MEC/2009)

Na tabela, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extra branco vendido no atacado, em Brasília, em reais, por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses dos anos 2007 e 2008.

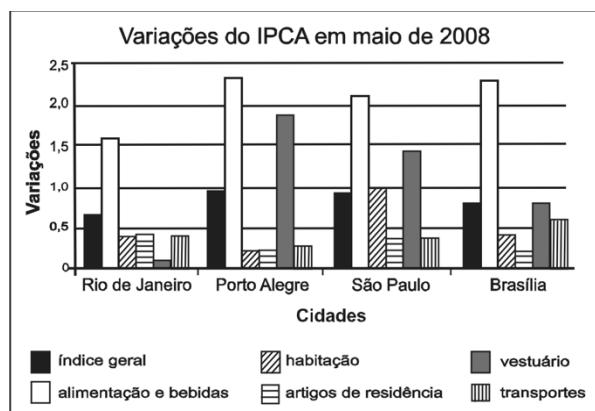
Mês	Cotação	Ano
Outubro	R\$ 83,00	2007
Novembro	R\$ 73,10	2007
Dezembro	R\$ 81,60	2007
Janeiro	R\$ 82,00	2008
Fevereiro	R\$ 85,30	2008
Março	R\$ 84,00	2008
Abri	R\$ 84,60	2008

De acordo com esses dados, o valor da mediana das cotações mensais do ovo extra branco nesse período era igual a

- a) R\$ 73,10.
 b) R\$ 81,50.

Questão-107 - (ENEM MEC/2009)

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



Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

Acesso em: 05 jul. 2008 (adaptado).

Com base no gráfico, qual item foi determinante para a inflação de maio de 2008?

- a) alimentação e bebidas.
 b) artigos de residência
 c) habitação
 d) vestuário
 e) transportes

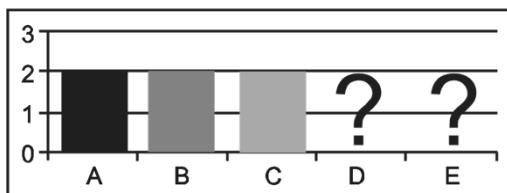
Questão-108 - (ENEM MEC/2009)

Cinco equipes A, B, C, D e E disputaram uma prova de gincana na qual as pontuações recebidas podiam ser 0, 1, 2 ou 3. A média das cinco equipes foi de 2 pontos.

- a) R\$ 73,10.
 b) R\$ 81,50.

As notas das equipes foram colocadas no gráfico a seguir, entretanto esqueceram de representar as notas da equipe D e da equipe E.

Pontuação da gincana



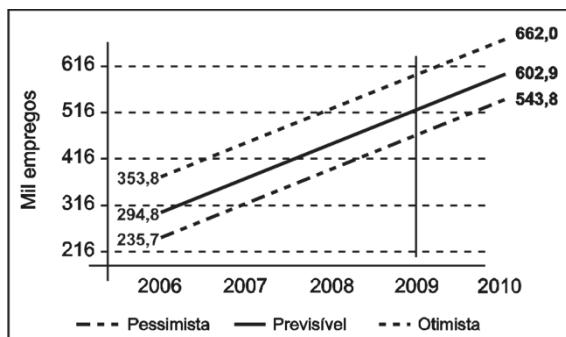
Mesmo sem aparecer as notas das equipes D e E, pode-se concluir que os valores da moda e da mediana são, respectivamente,

- a) 1,5 e 2,0
- b) 2,0 e 1,5
- c) 2,0 e 2,0
- d) 2,0 e 3,0
- e) 3,0 e 2,0

Questão-109 - (ENEM MEC/2009)

A importância do desenvolvimento da atividade turística no Brasil relaciona-se especialmente com os possíveis efeitos na redução da pobreza e das desigualdades por meio da geração de novos postos de trabalho e da contribuição para o desenvolvimento sustentável regional.

No gráfico são mostrados três cenários – pessimista, previsível, otimista – a respeito da geração de empregos pelo desenvolvimento de atividades turísticas.



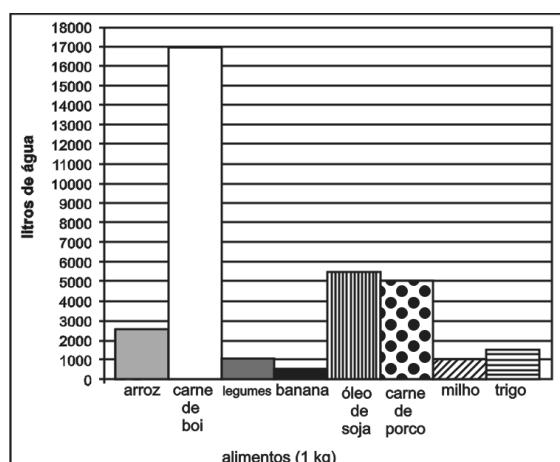
De acordo com o gráfico, em 2009, o número de empregos gerados pelo turismo será superior a

- a) 602.900 no cenário previsível

- b) 660.000 no cenário otimista.
- c) 316.000 e inferior a 416.000 no cenário previsível
- d) 235.700 e inferior a 352.800 no cenário pessimista
- e) 516.000 e inferior a 616.000 no cenário otimista

Questão-110 - (ENEM MEC/2009)

Nos últimos anos, o aumento da população, aliado ao crescente consumo de água, tem gerado inúmeras preocupações, incluindo o uso desta na produção de alimentos. O gráfico mostra a quantidade de litros de água necessária para a produção de 1 kg de alguns alimentos.



Com base no gráfico, para a produção de 100 kg de milho, 100 kg de trigo, 100 kg de arroz, 100 kg de carne de porco e 600 kg de carne de boi, a quantidade média necessária de água, por quilograma de alimento produzido, é aproximadamente igual a

- a) 415 litros por quilograma
- b) 11.200 litros por quilograma
- c) 27.000 litros por quilograma
- d) 2.240.000 litros por quilograma
- e) 2.700.000 litros por quilograma

Questão-111 - (ENEM MEC/2009)

Depois de jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, e anotar o número obtido em cada jogada, constituiu-se a seguinte tabela de distribuição de frequências.

- a) 602.900 no cenário previsível

NÚMERO OBTIDO	FREQUÊNCIA
1	4
2	1
4	2
5	2
6	1

A média, mediana e moda dessa distribuição de frequências são, respectivamente

Observando o gráfico, é correto afirmar que os tipos de acidentes que estão acima da média de acidentes são

- a) guerra, mau tempo e acidentes diversos.
- b) acidentes diversos, incêndios e explosão.
- c) encalhe, choque e guerra.
- d) encalhe, choque, guerra e mau tempo.
- e) incêndio e explosão.

Questão-113 - (ENEM MEC/2009)

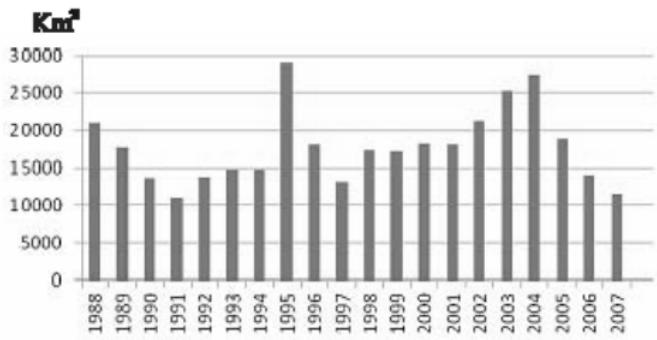
- a) 3, 2 e 1
- b) 3, 3 e 1
- c) 3, 4 e 2
- d) 5, 4 e 2
- e) 6, 2 e 4

Nas últimas décadas, desencadeou-se uma discussão quanto ao papel da Amazônia no equilíbrio da biosfera e sobre as consequências que sua devastação poderá trazer para o clima do planeta. No gráfico a seguir, está representada, em quilômetros quadrados, a evolução da área que foi desmatada na floresta amazônica entre 1988 e 2007.

Questão-112 - (ENEM MEC/2009)

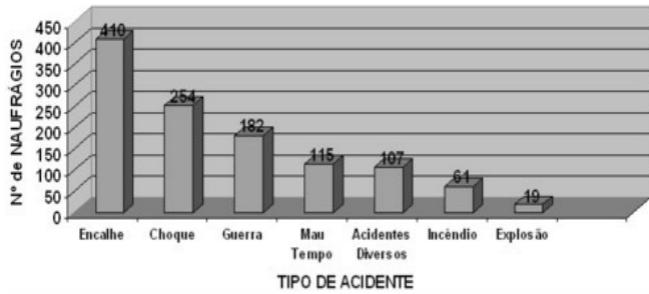
Tragédias, causadas pelas forças da natureza ou pelo homem, acontecem em todo lugar. Na maioria das vezes, nem há como prevê-las, mas muitas vezes elas acontecem pela falta de recursos para evitá-las, pela falta de infraestrutura para minorar suas consequências ou simplesmente por ignorância da população e falta de uma política de segurança mais rígida.

A seguir, tem-se um gráfico que mostra a estatística de naufrágios de navios nas costas brasileiras.



Disponível em: <<http://www.inpe.br>>. Acesso em 10 out. 2008. (com adaptações).

Nº de NAUFRÁGIOS X TIPO DE ACIDENTE



Dados extraídos em 01.2005 - 1905 naufrágios no SINAU
Disponível em:
<<http://www.naufragiodobrasil.com.br/estatistica.htm>>.
Acesso em 24 abr 2009

De acordo com os dados, o biênio em que ocorreu o maior desmatamento acumulado foi

- a) 1988–1989.
- b) 1994–1995.
- c) 1995–1996.
- d) 2000–2001.
- e) 2003–2004.

Questão-114 - (ENEM MEC/2009)

Em uma fazenda com 24 porcas matrizes na segunda gestação, todas de mesma idade e reproduzindo, foram obtidos os seguintes dados com relação ao número de porquinhos nascido vivos.

d) 42,5%.

e) 56,7%.

10	13	11	12
11	11	12	10
10	10	10	12

Questão-116 - (ENEM MEC/2009)

A média ME e a moda MO, dessa distribuição, do número de porquinhos por matriz, são

- a) ME = 11 e MO = 10.
- b) ME = 11 e MO = 13.
- c) ME = 11,5 e MO = 10.
- d) ME = 11,5 e MO = 13.
- e) ME = 11 e MO = 11.

O quadro a seguir apresenta dados sobre a frota de veículos, e as estatísticas de acidentes de trânsito no Brasil no período compreendido entre 2003 e 2006.

	2003	2004	2005	2006
frota de veículos	36.658.501	39.240.875	42.071.961	45.400.000
acidentes com vítimas	333.592	344.927	383.276	dados não disponíveis
veículos por 100 habitantes	20,7	21,6	22,8	24,3
acidentes com vítimas a cada 10.000 veículos	91,0	87,9	91,1	dados não disponíveis

Anuário Estatístico de Acidentes de Trânsito.
DENATRAN/RENAEST, 2006 (com adaptações).

Questão-115 - (ENEM MEC/2009)

No período do Brasil Colônia, a Coroa Portuguesa desenvolveu várias políticas de exploração do seu território. Ao longo de trezentos anos, foram realizadas muitas atividades exploratórias. No século XVIII, movida pelas expedições Bandeiras e pela expansão territorial, a província de Minas Gerais alcançou o auge na mineração de ouro.

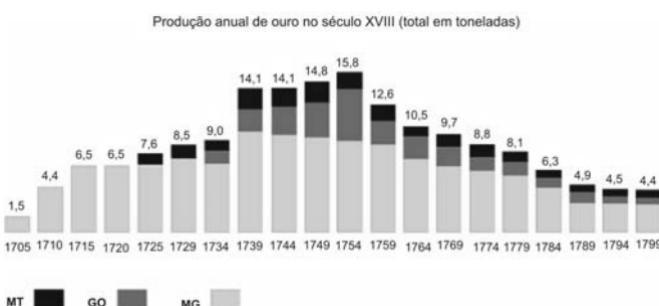
O gráfico a seguir mostra a evolução da produção de ouro nos estados de Mato Grosso (MT), Goiás (GO) e Minas Gerais (MG) entre os anos de 1705 e 1799.

Suponha que, em 2006, o indicador relativo à quantidade de acidentes com vítimas a cada 10.000 veículos tenha sido a média dos valores correspondentes a esse indicador nos anos de 2003 a 2005. Nesse caso, o total de acidentes com vítimas ocorridos em 2006 foi igual a

- a) 353.932.
- b) 399.066.
- c) 408.600.
- d) 413.594.
- e) 433.053.

TEXTO: 1 - Comuns às questões: 117, 118

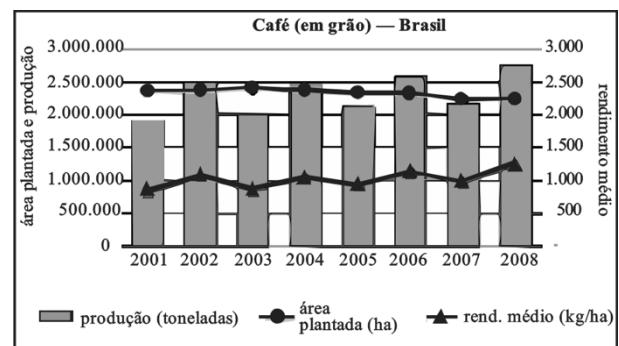
No gráfico a seguir, estão especificados a produção brasileira de café, em toneladas; a área plantada, em hectares (ha); e o rendimento médio do plantio, em kg/ha, no período de 2001 a 2008.



IstoÉ Brasil 500 Anos. Atlas Histórico. São Paulo: Três, 2000. p. 28.

O apogeu da mineração de ouro no Brasil ocorreu no período 1739-1754. A taxa média de crescimento anual neste período foi de

- a) 3,92%.
- b) 11,3%.
- c) 14,7%.



Fonte: IBGE

Questão-117 - (ENEM MEC/2008)

A análise dos dados mostrados no gráfico revela que

- a) a produção em 2003 foi superior a 2.100.000 toneladas de grãos.
- b) a produção brasileira foi crescente ao longo de todo o período observado.
- c) a área plantada decresceu a cada ano no período de 2001 a 2008.
- d) os aumentos na produção correspondem a aumentos no rendimento médio do plantio.
- e) a área plantada em 2007 foi maior que a de 2001.

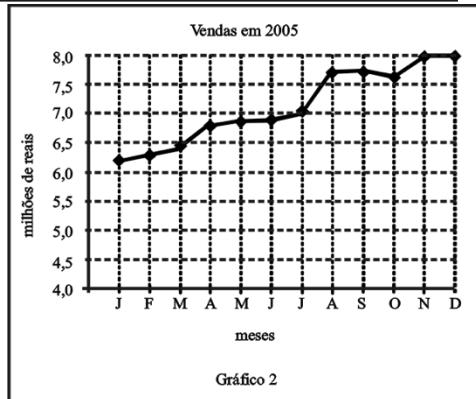
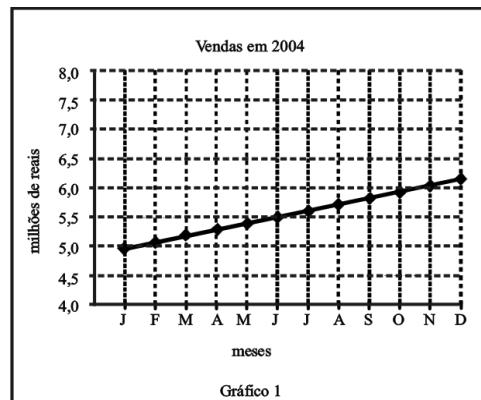
Questão-118 - (ENEM MEC/2008)

Se a tendência de rendimento observada no gráfico, no período de 2001 a 2008, for mantida nos próximos anos, então o rendimento médio do plantio do café, em 2012, será aproximadamente de

- a) 500 kg/ha.
- b) 750 kg/ha.
- c) 850 kg/ha.
- d) 950 kg/ha.
- e) 1.250 kg/ha.

Questão-119 - (ENEM MEC/2006)

Os gráficos 1 e 2 a seguir mostram, em milhões de reais, o total do valor das vendas que uma empresa realizou em cada mês, nos anos de 2004 e 2005.

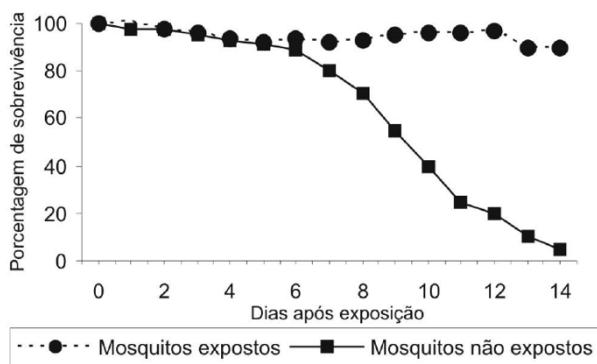


Como mostra o gráfico 1, durante o ano de 2004, houve, em cada mês, crescimento das vendas em relação ao mês anterior. A diretoria dessa empresa, porém, considerou muito lento o ritmo de crescimento naquele ano. Por isso, estabeleceu como meta mensal para o ano de 2005 o crescimento das vendas em ritmo mais acelerado que o de 2004. Pela análise do gráfico 2, conclui-se que a meta para 2005 foi atingida em

- a) janeiro, fevereiro e outubro.
- b) fevereiro, março e junho.
- c) marco, maio e agosto.
- d) abril, agosto e novembro.
- e) julho, setembro e dezembro.

Questão-120 - (ENEM MEC/2005)

Foram publicados recentemente trabalhos relatando o uso de fungos como controle biológico de mosquitos transmissores da malária. Observou-se o percentual de sobrevivência dos mosquitos *Anopheles* sp. após exposição ou não a superfícies cobertas com fungos sabidamente pesticidas, ao longo de duas semanas. Os dados obtidos estão presentes no gráfico.



e) início de 2005.

Questão-122 - (ENEM MEC/2004)

As Olimpíadas são uma oportunidade para o congraçamento de um grande número de países, sem discriminação política ou racial, ainda que seus resultados possam refletir características culturais, socioeconômicas e étnicas. Em 2000, nos Jogos Olímpicos de Sydney, o total de 300 medalhas de ouro conquistadas apresentou a seguinte distribuição entre os 196 países participantes como mostra o gráfico.

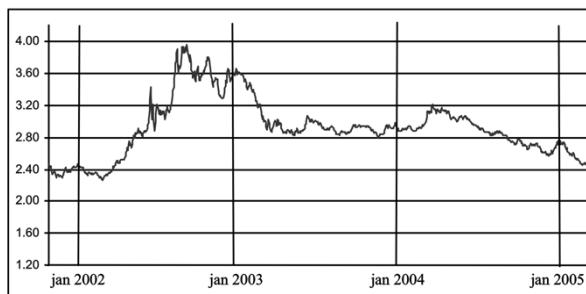
No grupo exposto aos fungos, o período em que houve 50% de sobrevivência ocorreu entre os dias

- a) 2 e 4.
- b) 4 e 6.
- c) 6 e 8.
- d) 8 e 10.
- e) 10 e 12.

Questão-121 - (ENEM MEC/2005)

No gráfico abaixo, mostra-se como variou o valor do dólar, em relação ao real, entre o final de 2001 e o início de 2005.

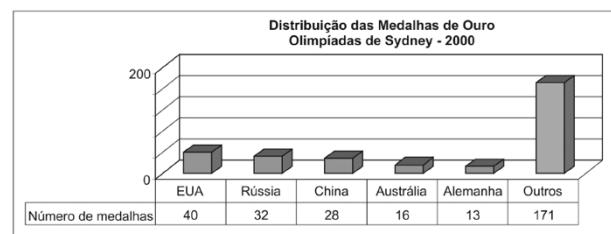
Por exemplo, em janeiro de 2002, um dólar valia cerca de R\$ 2,40.



(Fonte: Banco Central do Brasil.)

Durante esse período, a época em que o real esteve mais desvalorizado em relação ao dólar foi no

- a) final de 2001.
- b) final de 2002.
- c) início de 2003.
- d) final de 2004.

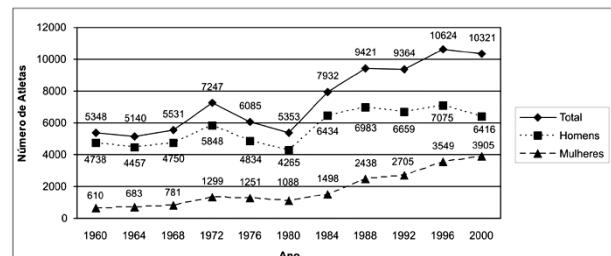


Esses resultados mostram que, na distribuição das medalhas de ouro em 2000,

- a) cada país participante conquistou pelo menos uma.
- b) cerca de um terço foi conquistado por apenas três países.
- c) os cinco países mais populosos obtiveram os melhores resultados.
- d) os cinco países mais desenvolvidos obtiveram os melhores resultados.
- e) cerca de um quarto foi conquistado pelos Estados Unidos.

Questão-123 - (ENEM MEC/2004)

O número de atletas nas Olimpíadas vem aumentando nos últimos anos, como mostra o gráfico. Mais de 10.000 atletas participaram dos Jogos Olímpicos de Sydney, em 2000.



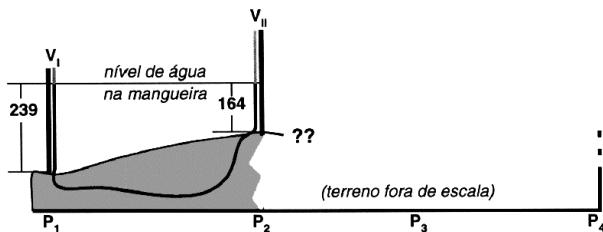
Nas últimas cinco Olimpíadas, esse aumento ocorreu devido ao crescimento da participação de

- a) homens e mulheres, na mesma proporção.
 b) homens, pois a de mulheres vem diminuindo a cada Olimpíada.
 c) homens, pois a de mulheres praticamente não se alterou.
 d) mulheres, pois a de homens vem diminuindo a cada Olimpíada.
 e) mulheres, pois a de homens praticamente não se alterou.

Questão-124 - (ENEM MEC/2004)

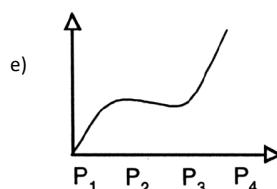
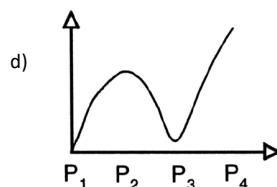
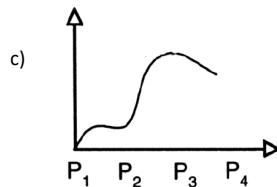
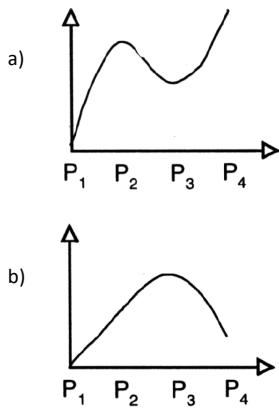
Para medir o perfil de um terreno, um mestre-de-obras utilizou duas varas (V_1 e V_{II}), iguais e igualmente graduadas em centímetros, às quais foi acoplada uma mangueira plástica transparente, parcialmente preenchida por água (figura ao lado).

Ele fez 3 medições que permitiram levantar o perfil da linha que contém, em seqüência, os pontos P_1 , P_2 , P_3 e P_4 . Em cada medição, colocou as varas em dois diferentes pontos e anotou suas leituras na tabela a seguir. A figura representa a primeira medição entre P_1 e P_2 .



MEDIÇÃO	VARA I		VARA II		DIFERENÇA ($L_1 - L_{II}$) (cm)
	PONTO	LEITURA L_1 (cm)	PONTO	LEITURA L_{II} (cm)	
1 ^a	P_1	239	P_2	164	75
2 ^a	P_2	189	P_3	214	-25
3 ^a	P_3	229	P_4	174	55

Ao preencher completamente a tabela, o mestre-de-obras determinou o seguinte perfil para o terreno:


Questão-125 - (ENEM MEC/2003)

O tempo que um ônibus gasta para ir do ponto inicial ao ponto final de uma linha varia, durante o dia, conforme as condições do trânsito, demorando mais nos horários de maior movimento. A empresa que opera essa linha forneceu, no gráfico abaixo, o tempo médio de duração da viagem conforme o horário de saída do ponto inicial, no período da manhã.



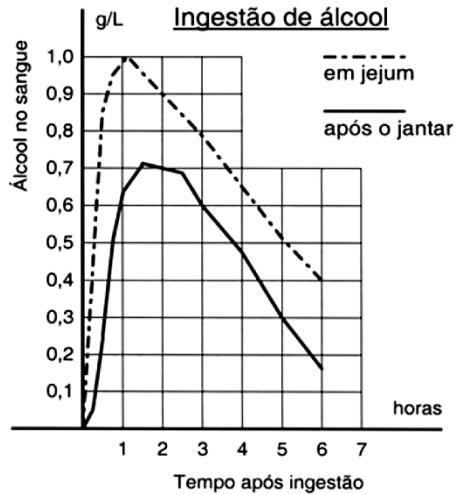
De acordo com as informações do gráfico, um passageiro que necessita chegar até as 10h30min ao ponto final dessa linha, deve tomar o ônibus no ponto inicial, no máximo, até as:

- a) 9h20min
 b) 9h30min
 c) 9h00min
 d) 8h30min
 e) 8h50min

Questão-126 - (ENEM MEC/2003)

João e Antônio utilizam os ônibus da linha mencionada na questão anterior para ir trabalhar, no período considerado no gráfico, nas seguintes condições:

- trabalham vinte dias por mês;
- João viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no menor tempo;
- Antônio viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no maior tempo;
- na volta do trabalho, ambos fazem o trajeto no mesmo tempo de percurso.



(Revista Pesquisa FAPESP n° 57, setembro 2000)

Considerando-se a diferença de tempo de percurso, Antônio gasta, por mês, em média,

- 05 horas a mais que João.
- 10 horas a mais que João.
- 20 horas a mais que João.
- 40 horas a mais que João.
- 60 horas a mais que João.

- uma hora e uma hora e meia, respectivamente.
- três horas e meia hora, respectivamente.
- três horas e quatro horas e meia, respectivamente.
- seis horas e três horas, respectivamente.
- seis horas, igualmente.

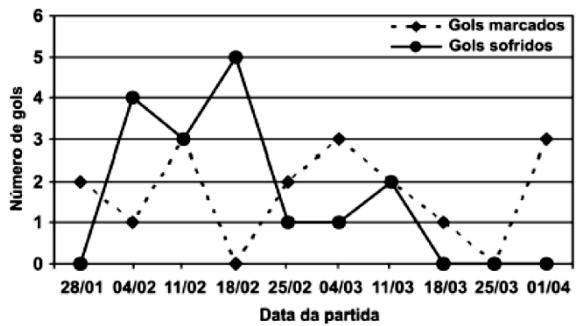
Questão-128 - (ENEM MEC/2002)
Questão-127 - (ENEM MEC/2003)

Após a ingestão de bebidas alcoólicas, o metabolismo do álcool e sua presença no sangue dependem de fatores como peso corporal, condições e tempo após a ingestão.

O gráfico mostra a variação da concentração de álcool no sangue de indivíduos de mesmo peso que beberam três latas de cerveja cada um, em diferentes condições: em jejum e após o jantar.

Tendo em vista que a concentração máxima de álcool no sangue permitida pela legislação brasileira para motoristas é 0,6 g/L, o indivíduo que bebeu após o jantar e o que bebeu em jejum só poderão dirigir após, aproximadamente,

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

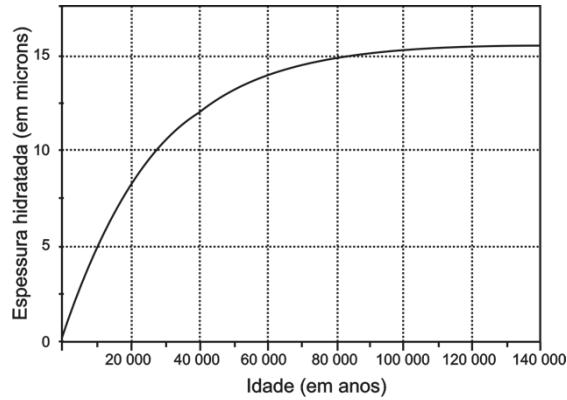
- 15.
- 17.

- c) 18.
d) 20.
e) 24.

Questão-129 - (ENEM MEC/1999)

A obsidiana é uma pedra de origem vulcânica que, em contato com a umidade do ar, fixa água em sua superfície formando uma camada hidratada. A espessura da camada hidratada aumenta de acordo com o tempo de permanência no ar, propriedade que pode ser utilizada para medir sua idade.

O gráfico ao lado mostra como varia a espessura da camada hidratada, em microns (1 micron = 1 milésimo de milímetro) em função da idade da obsidiana.

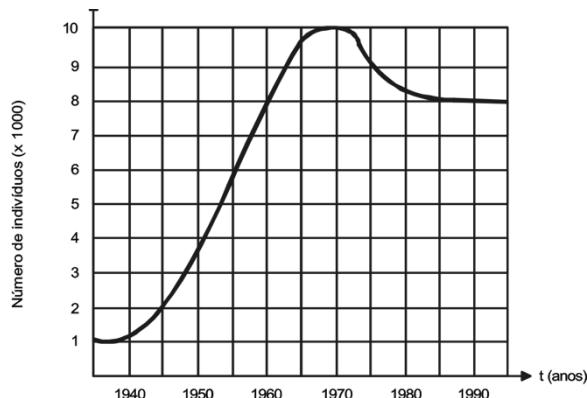


Com base no gráfico, pode-se concluir que a espessura da camada hidratada de uma obsidiana

- a) é diretamente proporcional à sua idade.
b) dobra a cada 10 000 anos.
c) aumenta mais rapidamente quando a pedra é mais jovem.
d) aumenta mais rapidamente quando a pedra é mais velha.
e) a partir de 100 000 anos não aumenta mais.

Questão-130 - (ENEM MEC/1999)

O número de indivíduos de certa população é representado pelo gráfico abaixo.



Em 1975, a população tinha um tamanho aproximadamente igual ao de:

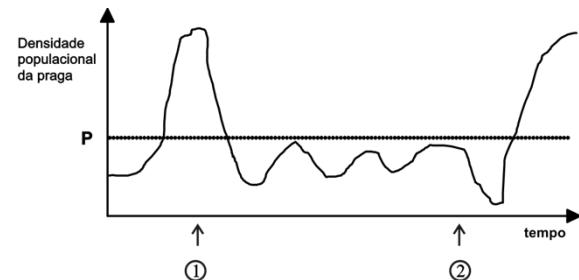
- a) 1960
b) 1963
c) 1967
d) 1970
e) 1980

Questão-131 - (ENEM MEC/1999)

O crescimento da população de uma praga agrícola está representado em função do tempo, no gráfico ao lado, onde a densidade populacional superior a P causa prejuízo à lavoura.

No momento apontado pela seta ①, um agricultor introduziu uma espécie de inseto que é inimigo natural da praga, na tentativa de controlá-la biologicamente.

No momento indicado pela seta ②, o agricultor aplicou grande quantidade de inseticida, na tentativa de eliminar totalmente a praga.



A análise do gráfico permite concluir que

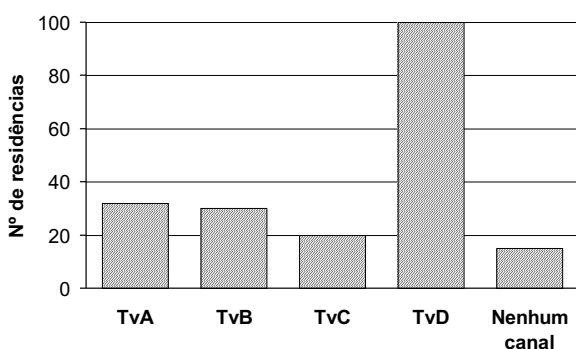
- a) se o inseticida tivesse sido usado no momento marcado pela seta ①, a praga teria sido controlada definitivamente, sem necessidade de um tratamento posterior.
- b) se não tivesse sido usado o inseticida no momento marcado pela seta ②, a população de praga continuaria aumentando rapidamente e causaria grandes danos à lavoura.
- c) o uso do inseticida tornou-se necessário, uma vez que o controle biológico aplicado no momento ① não resultou na diminuição da densidade da população da praga.
- d) o inseticida atacou tanto as pragas quanto os seus predadores; entretanto, a população de pragas recuperou-se mais rápido voltando a causar dano à lavoura.
- e) o controle de pragas por meio do uso de inseticidas é muito mais eficaz que o controle biológico, pois os seus efeitos são muito mais rápidos e têm maior durabilidade.

- b) 44 km/h
c) 55 km/h
d) 76 km/h
e) 85 km/h

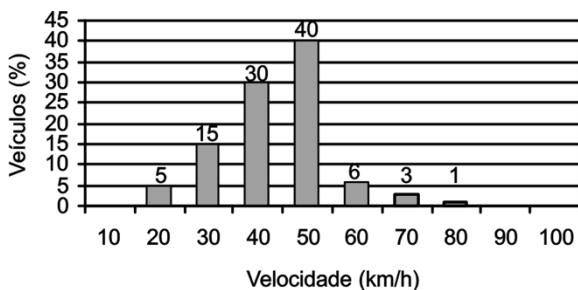
TEXTO: 2 - Comum à questão: 133

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 abaixo:


Questão-132 - (ENEM MEC/1999)

Um sistema de radar é programado para registrar automaticamente a velocidade de todos os veículos trafegando por uma avenida, onde passam em média 300 veículos por hora, sendo 55 km/h a máxima velocidade permitida. Um levantamento estatístico dos registros do radar permitiu a elaboração da distribuição percentual de veículos de acordo com sua velocidade aproximada.



A velocidade média dos veículos que trafegam nessa avenida é de:

- a) 35 km/h

Questão-133 - (ENEM MEC/1998)

O número de residências atingidas nessa pesquisa foi aproximadamente de:

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

GABARITO:

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| 1) Gab: D | 6) Gab: B | 12) Gab: C |
| 2) Gab: C | 7) Gab: A | 13) Gab: D |
| 3) Gab: D | 8) Gab: D | 14) Gab: B |
| 4) Gab: C | 9) Gab: C | 15) Gab: B |
| 5) Gab: E | 10) Gab: C | 16) Gab: B |
| | 11) Gab: E | 17) Gab: A |

18) Gab: C

19) Gab: A

35) Gab: B

20) Gab: C

50) Gab: B

51) Gab: A

36) Gab: B

21) Gab: B

52) Gab: D

37) Gab: D

22) Gab: C

53) Gab: B

38) Gab: B

23) Gab: C

54) Gab: E

39) Gab: B

24) Gab: C

55) Gab: B

40) Gab: D

25) Gab: C

56) Gab: D

41) Gab: E

26) Gab: B

57) Gab: D

42) Gab: B

27) Gab: C

58) Gab: A

43) Gab: C

28) Gab: D

59) Gab: B

44) Gab: B

29) Gab: D

60) Gab: D

45) Gab: B

30) Gab: E

61) Gab: B

46) Gab: C

31) Gab: C

62) Gab: D

47) Gab: D

32) Gab: A

63) Gab: C

48) Gab: D

33) Gab: A

64) Gab: A

49) Gab: E

34) Gab: E

65) Gab: C

81) Gab: A

66) Gab: D

97) Gab: B

82) Gab: C

67) Gab: B

98) Gab: E

83) Gab: D

68) Gab: E

99) Gab: B

84) Gab: E

69) Gab: D

100) Gab: B

85) Gab: B

70) Gab: A

101) Gab: E

86) Gab: B

71) Gab: A

102) Gab: E

87) Gab: C

72) Gab: B

103) Gab: D

88) Gab: C

73) Gab: B

104) Gab: D

89) Gab: B

74) Gab: E

105) Gab: D

90) Gab: C

75) Gab: B

106) Gab: D

91) Gab: C

76) Gab: D

107) Gab: A

92) Gab: E

77) Gab: D

108) Gab: C

93) Gab: A

78) Gab: B

109) Gab: E

94) Gab: C

79) Gab: A

110) Gab: B

95) Gab: D

80) Gab: B

111) Gab: B

96) Gab: C

112) Gab: C

127) Gab: C

120) Gab: D

113) Gab: E

128) Gab: C

121) Gab: B

114) Gab: A

129) Gab: C

122) Gab: B

115) Gab: B

130) Gab: B

123) Gab: E

116) Gab: C

131) Gab: D

124) Gab: A

117) Gab: D

132) Gab: B

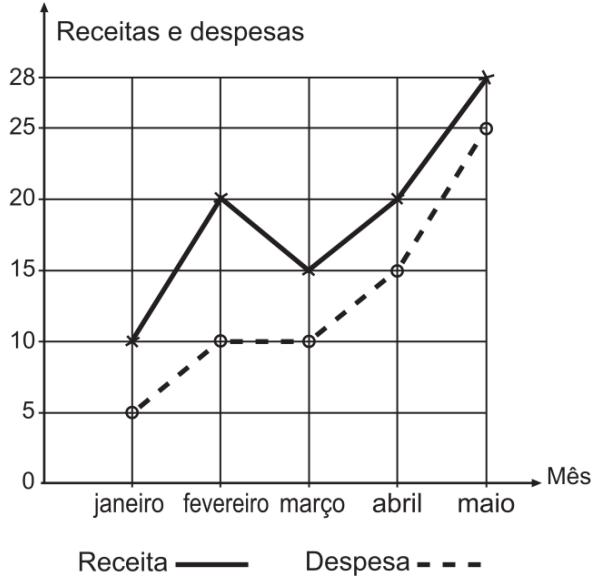
125) Gab: E

118) Gab: E

133) Gab: D

126) Gab: C

119) Gab: D



A previsão para os próximos meses é que o lucro mensal não seja inferior ao maior lucro obtido até o mês de maio.

Funções (Geral)

Funções (Geral) / Interpretação de Gráficos

Questão-01 - (ENEM MEC/2021)

A receita R de uma empresa ao final de um mês é o dinheiro captado com a venda de mercadorias ou com a prestação de serviços nesse mês, e a despesa D é todo o dinheiro utilizado para pagamento de salários, contas de água e luz, impostos, entre outros. O lucro mensal obtido ao final do mês é a diferença entre a receita e a despesa registradas no mês. O gráfico apresenta as receitas e despesas, em milhão de real, de uma empresa ao final dos cinco primeiros meses de um dado ano.

Nessas condições, o lucro mensal para os próximos meses deve ser maior ou igual ao do mês de

- a) janeiro.
- b) fevereiro.
- c) março.
- d) abril.
- e) maio.

Questão-02 - (ENEM MEC/2021)

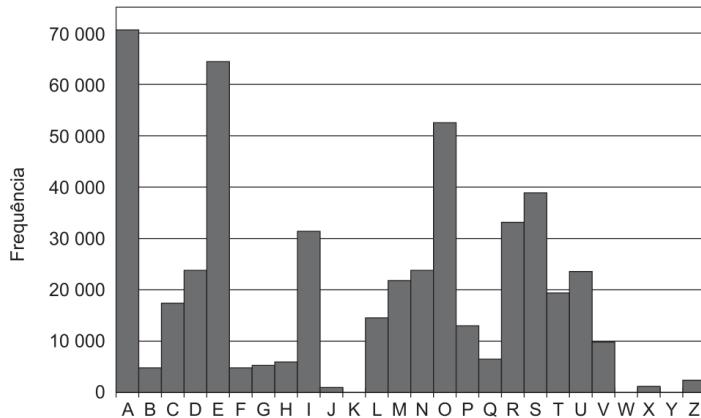
A Cifra de César é um exemplo de um método de codificação de mensagens usado por Júlio César para se comunicar com seus generais.

No método, cada letra era trocada por uma letra que aparecia no alfabeto um número fixo de casas adiante (ou atrás) de forma cíclica. A seguir temos um exemplo em que cada letra é substituída pela que vem três posições à frente.

Original	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Codificado	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Para quebrar um código como esse, a análise de frequências das letras de um texto é uma ferramenta importante.

Uma análise do texto do romance *O guarani*, de José de Alencar, que é composto por 491 631 letras, gerou o seguinte gráfico de frequências:



Disponível em: eww.dominiopublico.gov.br. Acesso em: 71ev. 2015.

Após codificar esse texto com a regra do exemplo fornecido, faz-se nova análise de frequência no texto codificado.

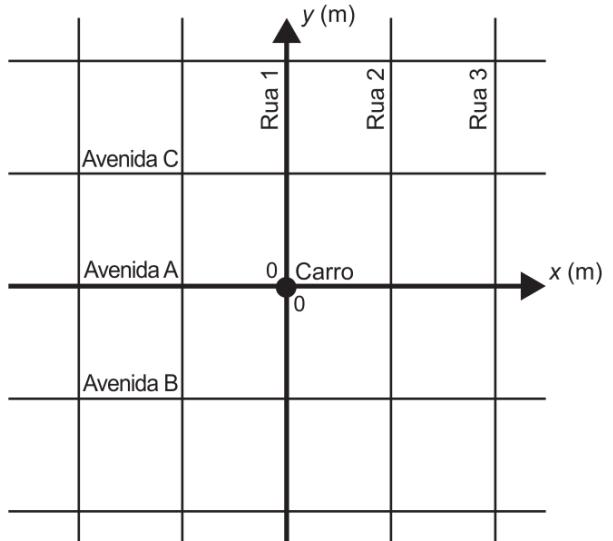
As quatro letras mais frequentes, em ordem decrescente de frequência, do texto codificado são

- a) A, E, O e S.
- b) D, E, F e G.
- c) D, H, R e V.
- d) R, L, B e X.
- e) X, B, L e P.

Questão-03 - (ENEM MEC/2021)

Uma moça estacionou seu carro na interseção da Rua 1 com a Avenida A. Ela está hospedada em um hotel na Rua 3, posicionado a exatos 40 metros de distância da Avenida A, contados a partir da Avenida A em direção à Avenida B.

No mapa está representado um plano cartesiano cujo eixo das abscissas coincide com a Avenida A e o das ordenadas, com a Rua 1, sendo a origem (0, 0) o local onde se encontra estacionado o veículo. Os quarteirões formados pelos cruzamentos dessas vias formam quadrados de lados medindo 100 m.

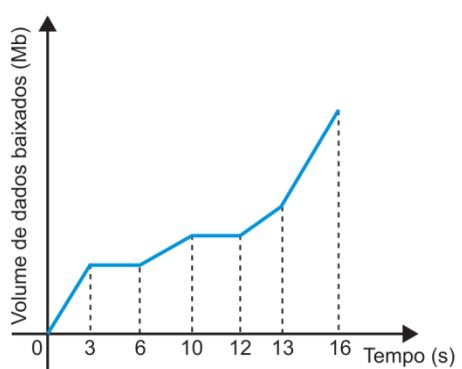


A ordenada do ponto que representa a localização do hotel é

- a) – 60.
- b) – 40.
- c) 0.
- d) 40.
- e) 60.

Questão-04 - (ENEM MEC/2021)

Utiliza-se o termo download para designar o processo pelo qual um arquivo é transferido de algum sítio da internet para o dispositivo do usuário (computador, tablet, celular). Quando a transferência é interrompida, diz-se que o download travou. O esboço do gráfico representa a evolução do download de um arquivo que demorou 16 segundos para ser concluído.



Por quanto tempo, em segundo, esse download ficou travado?

- a) 9
 b) 5
 c) 3
 d) 2
 e) 0

Questão-05 - (ENEM MEC/2021)

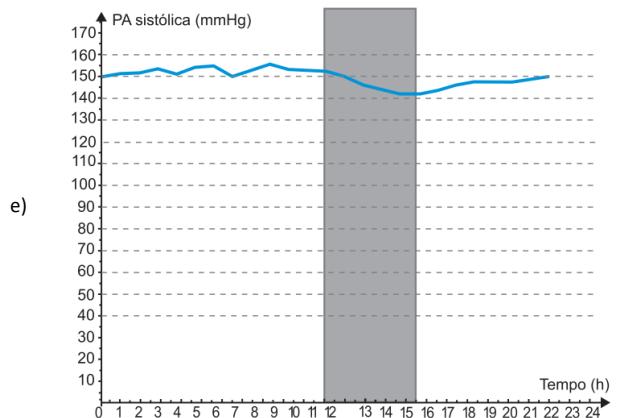
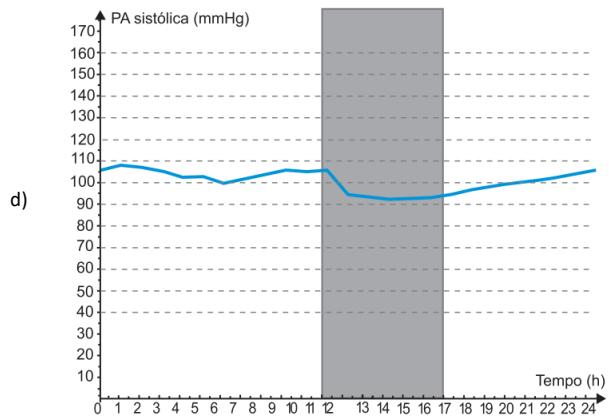
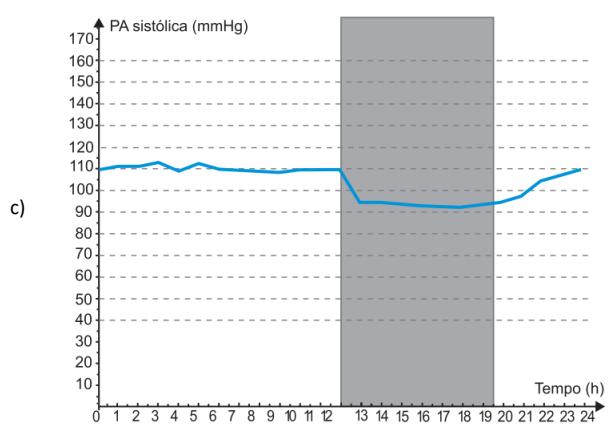
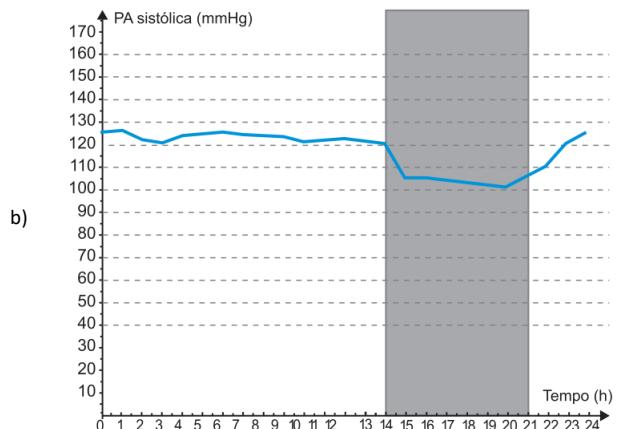
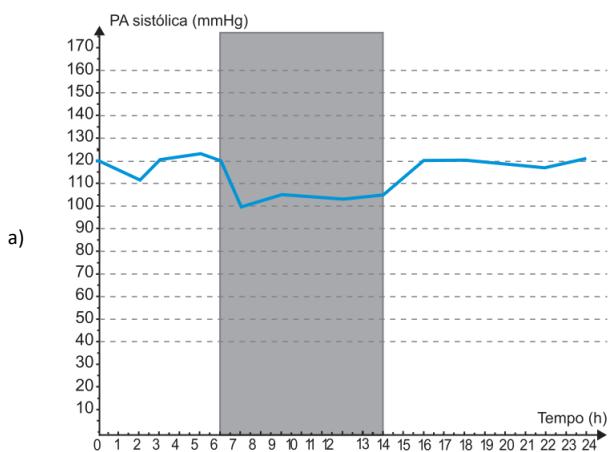
Descenso noturno fisiológico é definido como uma redução maior ou igual a 10% da medida da pressão arterial (PA) sistólica registrada entre o período de vigília e o período de sono. O exame para avaliar se um indivíduo apresenta ou não descenso fisiológico é chamado de MAPA e consiste no monitoramento da evolução da PA sistólica do indivíduo ao longo de 24 horas. O resultado desse exame consiste em um gráfico no qual a região correspondente ao período de sono está hachurada em cinza.

Cinco pacientes foram submetidos a esse exame, e os resultados mostram que apenas um paciente apresentou ausência de descenso noturno.

MELO, R. O. V. et al. Ausência de descenso noturno se associa a acidente vascular cerebral e infarto do miocárdio.

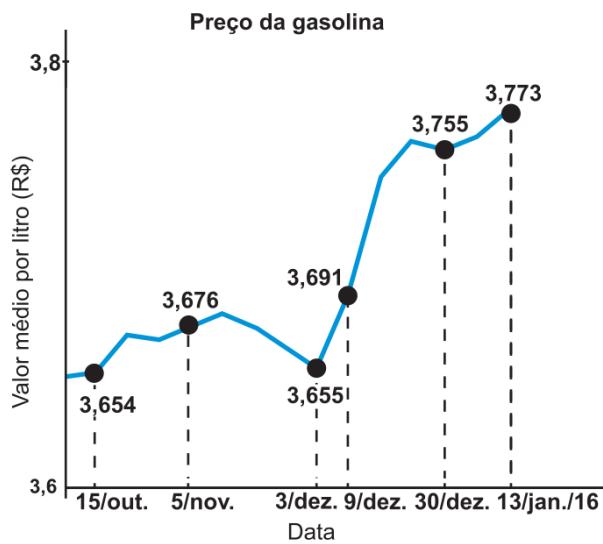
Arq. Bras. Cardiol., n. 94, 2010.

O gráfico que indica o resultado do exame do paciente que apresentou ausência de descenso noturno é



Questão-06 - (ENEM MEC/2021)

Os preços médios da gasolina, etanol e diesel sofreram variações que foram registradas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para a gasolina, em seis datas compreendidas no período entre 15 de outubro de 2015 e 13 de janeiro de 2016, conforme o gráfico.



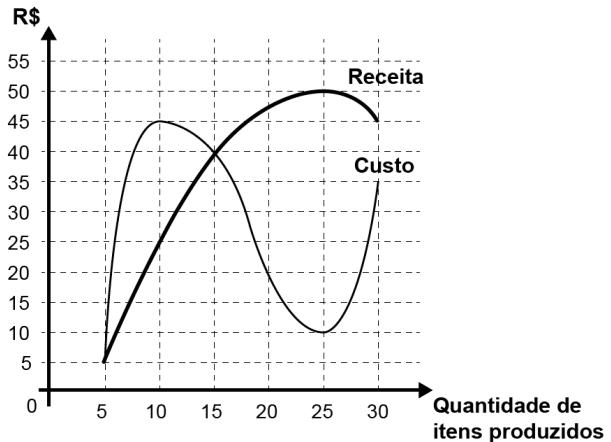
Disponível em: www.sistemasaltograndense.com. Acesso em: 30 nov. 2017
(adaptado).

Considerando-se os intervalos do período com valores informados no gráfico, o maior aumento, em valor absoluto do preço da gasolina, ocorreu no intervalo de

- a) 15/out. a 5/nov.
- b) 5/nov. a 3/dez.
- c) 3/dez. a 9/dez.
- d) 9/dez. a 30/dez.
- e) 30/dez. a 13/jan./16.

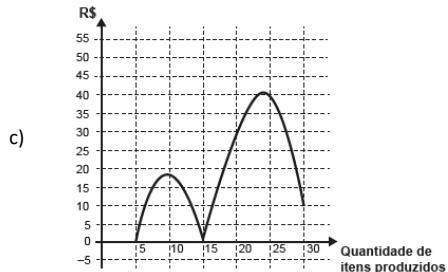
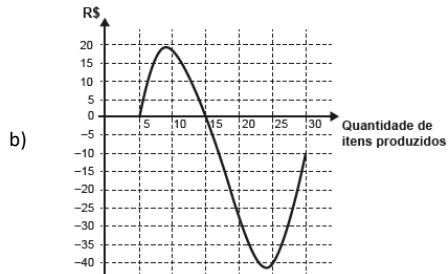
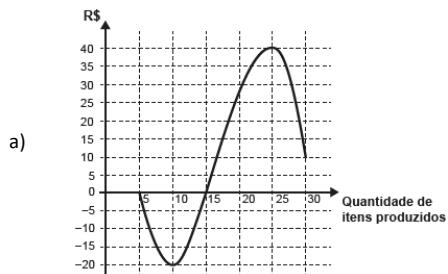
Questão-07 - (ENEM MEC/2020)

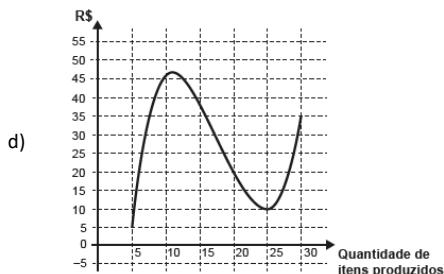
Um administrador resolve estudar o lucro de sua empresa e, para isso, traça o gráfico da receita e do custo de produção de seus itens, em real, em função da quantidade de itens produzidos.



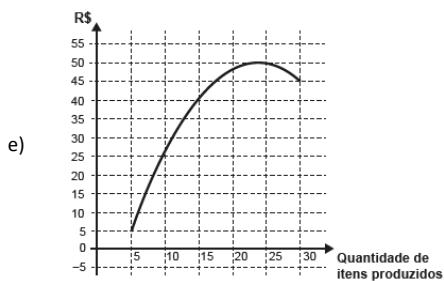
O lucro é determinado pela diferença: Receita – Custo.

O gráfico que representa o lucro dessa empresa, em função da quantidade de itens produzidos, é

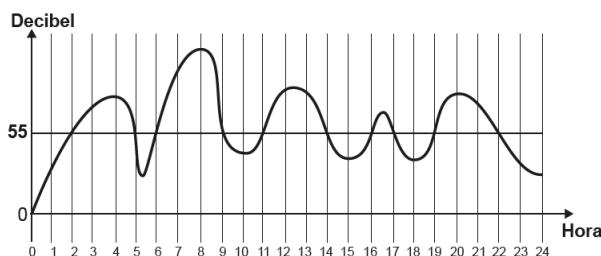



Questão-09 - (ENEM MEC/2020)

O consumo de espumantes no Brasil tem aumentado nos últimos anos. Uma das etapas do seu processo de produção consiste no envasamento da bebida em garrafas semelhantes às da imagem. Nesse processo, a vazão do líquido no interior da garrafa é constante e cessa quando atinge o nível de envasamento.


Questão-08 - (ENEM MEC/2020)

A exposição a barulhos excessivos, como os que percebemos em geral em trânsitos intensos, casas noturnas e espetáculos musicais, podem provocar insônia, estresse, infarto, perda de audição, entre outras enfermidades. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, todo e qualquer som que ultrapasse os 55 decibéis (unidade de intensidade do som) já pode ser considerado nocivo para a saúde. O gráfico foi elaborado a partir da medição do ruído produzido, durante um dia, em um canteiro de obras.

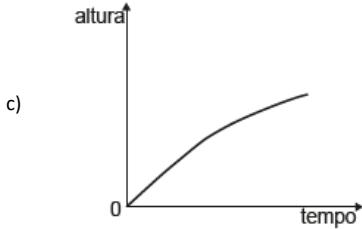
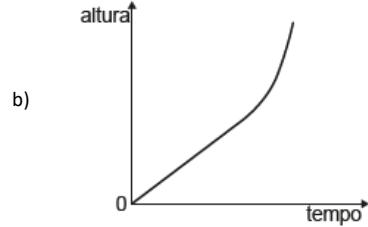
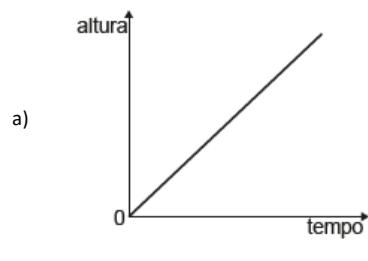


Disponível em: www.revistaencontro.com.br.
Acesso em: 12 ago. 2020 (adaptado).

Nesse dia, durante quantas horas o ruído esteve acima de 55 decibéis?

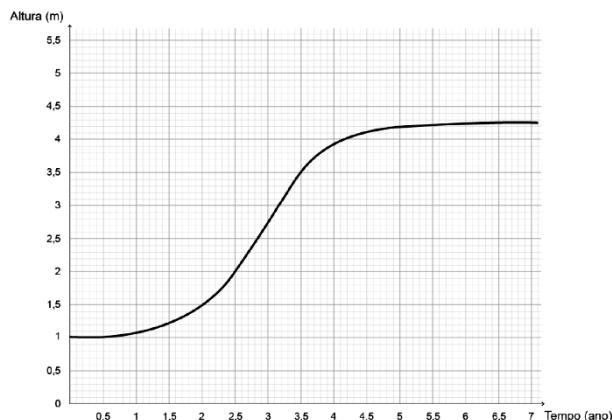
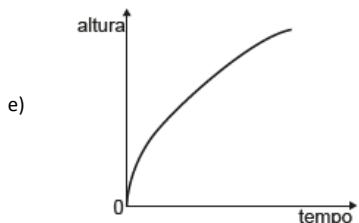
- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 11
- e) 13

Qual esboço de gráfico melhor representa a variação da altura do líquido em função do tempo, na garrafa indicada na imagem?

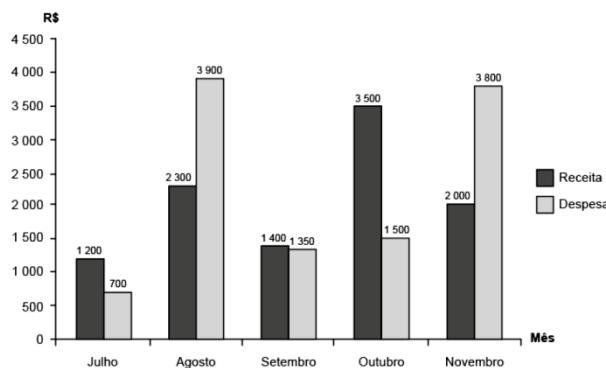



Questão-11 - (ENEM MEC/2020)

O gráfico apresenta a evolução do crescimento de uma determinada árvore, plantada a partir de uma muda com 1 metro de altura. Nessa evolução, a altura da árvore, em metro, é descrita em função do tempo, medido em ano.


Questão-10 - (ENEM MEC/2020)

O gráfico mostra as receitas e as despesas de uma empresa nos meses de julho a novembro de um ano. O resultado financeiro, obtido pela diferença entre receita e despesa, pode ser positivo (lucro) ou negativo (prejuízo).



No período de 1 ano, contado a partir do instante em que a árvore tinha dois anos e meio de plantio, a variação da altura dessa árvore, em metro, teve valor compreendido entre

- a) 0,55 e 0,65.
- b) 0,65 e 0,75.
- c) 1,05 e 1,15.
- d) 1,25 e 1,35.
- e) 1,45 e 1,55.

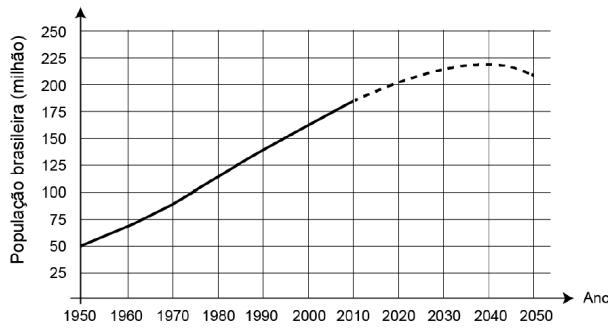
Sabendo que o mês de dezembro é, em geral, de melhores vendas, o dono da empresa faz uma previsão de que a receita naquele mês terá um aumento, em relação ao mês anterior, com a mesma taxa de crescimento ocorrida de setembro para outubro, e que a despesa irá se manter a mesma de novembro.

Se confirmadas as previsões do dono da empresa, o resultado financeiro a ser obtido no semestre de julho a dezembro será um

- a) prejuízo de R\$ 2 650,00.
- b) prejuízo de R\$ 850,00.
- c) lucro de R\$ 7 150,00.
- d) lucro de R\$ 5 950,00.
- e) lucro de R\$ 350,00.

Questão-12 - (ENEM MEC/2020)

Prever a dinâmica populacional de um país é de extrema importância, pois com esse conhecimento as políticas públicas em saúde, educação, habitação e infraestrutura poderão ser executadas sem atraso e de forma eficiente. A linha cheia no gráfico mostra a evolução da população brasileira desde 1950 até 2010, e a extrapolação (previsão) até o ano 2050, representada pela linha tracejada, foi feita com base nos censos demográficos realizados até 2010.



Fonte: IBGE. **Projeção da população do Brasil, 2010.**

Pelo gráfico apresentado, o intervalo em que se observa aumento da população é

O índice pluviométrico, em milímetro, previsto para o mês de julho, na cidade considerada, será igual a

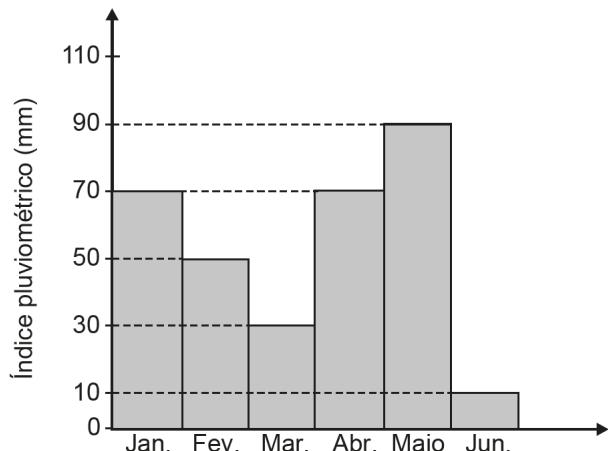
- a) 30.
- b) 50.
- c) 70.
- d) 80.
- e) 90.

Questão-14 - (ENEM MEC/2020)

- a) 1950 a 2010.
- b) 1950 a 2040.
- c) 1950 a 2050.
- d) 2010 a 2040.
- e) 2040 a 2050.

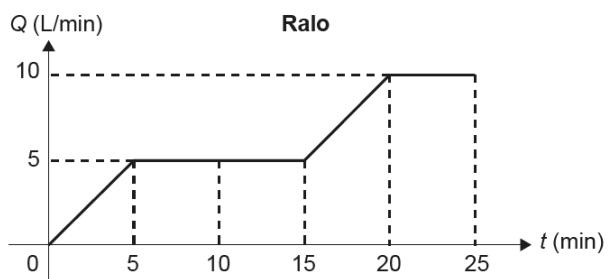
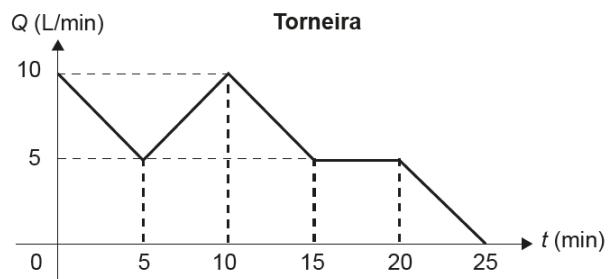
Questão-13 - (ENEM MEC/2020)

O índice pluviométrico é uma medida, em milímetro, que fornece a quantidade de precipitação de chuva num determinado local e num intervalo de tempo (hora, dia, mês e/ou ano). Os valores mensais do índice pluviométrico de uma cidade brasileira, no primeiro semestre, são mostrados no gráfico.



De acordo com a previsão meteorológica, o índice pluviométrico no mês de julho será igual ao índice do mês de junho somado à variação correspondente ao maior acréscimo, em milímetro, do índice pluviométrico entre dois meses consecutivos do semestre apresentado.

Um reservatório de água é abastecido por uma torneira ao mesmo tempo que, por um ralo, escoa água de seu interior. Os gráficos representam as vazões Q , em litro por minuto, da torneira e do ralo, em função do tempo t , em minuto.

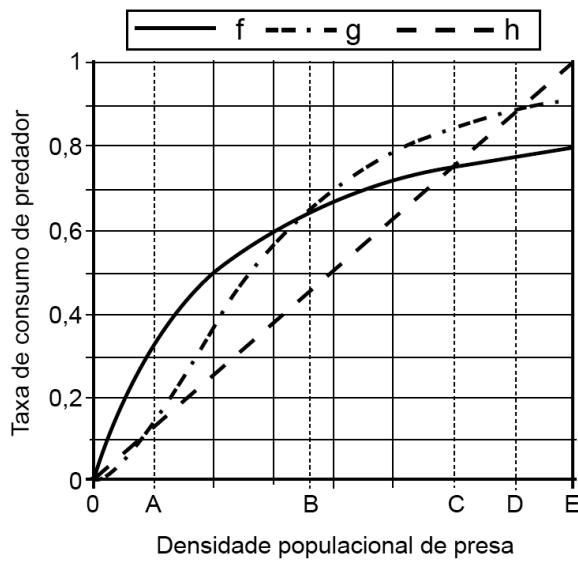


Nos primeiros 25 minutos, o(s) intervalo(s) de tempo em que o volume de água nesse reservatório decresce é(são)

- a) entre 15 e 20 minutos.
- b) entre 15 e 25 minutos.
- c) entre 0 e 5 minutos e entre 15 e 20 minutos.
- d) entre 5 e 15 minutos e entre 20 e 25 minutos.
- e) entre 0 e 5 minutos, entre 10 e 15 minutos e entre 20 e 25 minutos.

Questão-15 - (ENEM MEC/2019)

O modelo predador-presa consiste em descrever a interação entre duas espécies, sendo que uma delas (presa) serve de alimento para a outra (predador). A resposta funcional é a relação entre a taxa de consumo de um predador e a densidade populacional de sua presa. A figura mostra três respostas funcionais (f , g , h), em que a variável independente representa a densidade populacional da presa.



Disponível em: www.jornallivre.com.br.
Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Qual o maior intervalo em que a resposta funcional $f(x)$ é menor que as respostas funcionais $g(x)$ e $h(x)$, simultaneamente?

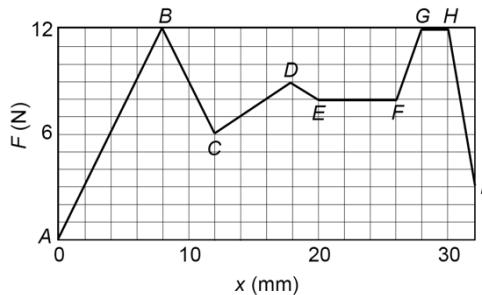
- a) $(0 ; B)$
- b) $(B ; C)$
- c) $(B ; E)$
- d) $(C ; D)$
- e) $(C ; E)$

Questão-16 - (ENEM MEC/2019)

Na anestesia peridural, como a usada nos partos, o médico anestesista precisa introduzir uma agulha nas costas do paciente, que atravessará várias camadas de tecido até chegar a uma região estreita, chamada espaço epidural, que envolve a medula espinhal. A agulha é usada para injetar um líquido anestésico, e a força que deve ser aplicada à agulha para fazê-la avançar através dos tecidos é variável.

A figura é um gráfico do módulo F da força (em newton) em função do deslocamento x da ponta da agulha (em milímetro) durante uma anestesia peridural típica.

Considere que a velocidade de penetração da agulha deva ser a mesma durante a aplicação da anestesia e que a força aplicada à agulha pelo médico anestesista em cada ponto deve ser proporcional à resistência naquele ponto.



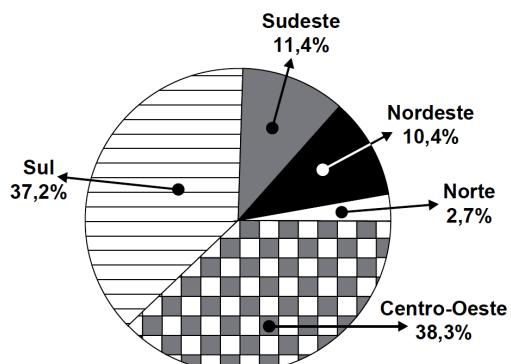
HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: ITC, 2008.

Com base nas informações apresentadas, a maior resistência à força aplicada observa-se ao longo do segmento

- a) AB.
- b) FG.
- c) EF.
- d) GH.
- e) HI.

Questão-17 - (ENEM MEC/2019)

Considere que a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, aponte uma participação por região conforme indicado no gráfico. Em valores absolutos, essas estimativas indicam que as duas maiores produtoras deveriam produzir juntas um total de 119,8 milhões de toneladas em 2012.

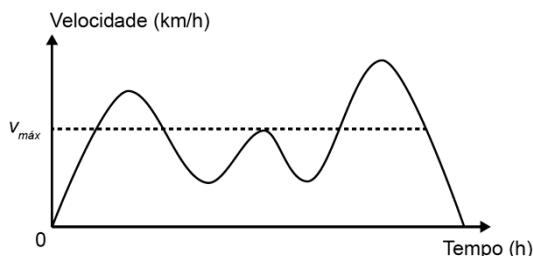


De acordo com esses dados, a produção estimada, em milhão de tonelada, de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, na Região Sudeste do país, foi um valor mais aproximado de

- a) 11,4.
- b) 13,6.
- c) 15,7.
- d) 18,1.
- e) 35,6.

Questão-18 - (ENEM MEC/2018)

Para garantir segurança ao dirigir, alguns motoristas instalam dispositivos em seus carros que alertam quando uma certa velocidade máxima ($v_{máx}$), pré-programada pelo usuário de acordo com a velocidade máxima da via de tráfego, é ultrapassada. O gráfico exibido pelo dispositivo no painel do carro após o final de uma viagem fornece a velocidade (km/h) do carro em função do tempo (h).

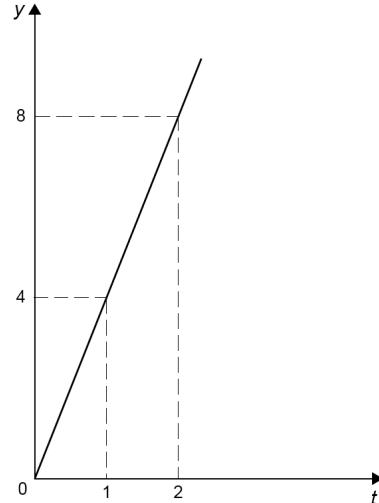
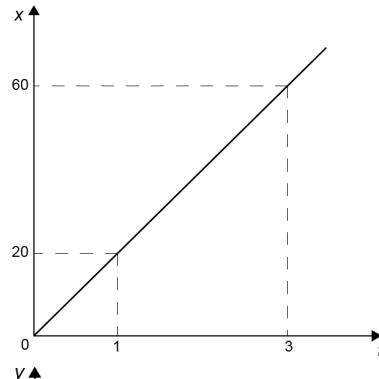


De acordo com o gráfico, quantas vezes o dispositivo alertou o motorista no percurso da viagem?

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

Questão-19 - (ENEM MEC/2018)

A quantidade x de peças, em milhar, produzidas e o faturamento y , em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número t de horas trabalhadas por seus funcionários.

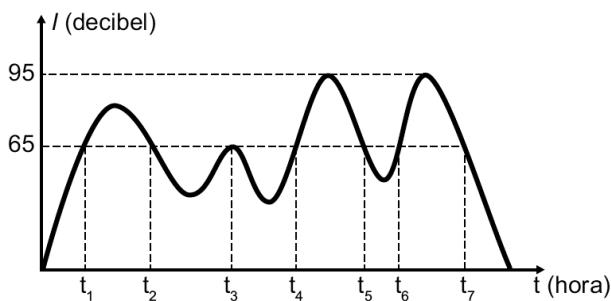


O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R\$ 10 000,00 é

- a) 2 000.
- b) 2 500.
- c) 40 000.
- d) 50 000.
- e) 200 000.

Questão-20 - (ENEM MEC/2018)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o limite de ruído suportável para o ouvido humano é de 65 decibéis. Ruídos com intensidade superior a este valor começam a incomodar e causar danos ao ouvido. Em razão disto, toda vez que os ruídos oriundos do processo de fabricação de peças em uma fábrica ultrapassam este valor, é disparado um alarme sonoro, indicando que os funcionários devem colocar proteção nos ouvidos. O gráfico fornece a intensidade sonora registrada no último turno de trabalho dessa fábrica. Nele, a variável t indica o tempo (medido em hora), e I indica a intensidade sonora (medida em decibel).



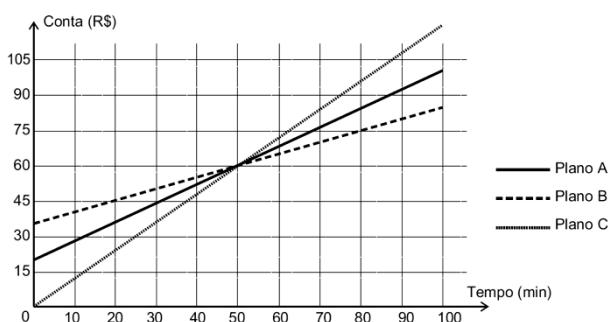
Disponível em: www.crmariocovas.sp.gov.br.
Acesso em: 24 abr. 2015 (adaptado).

De acordo com o gráfico, quantas vezes foi necessário colocar a proteção de ouvidos no último turno de trabalho?

- a) 7
- b) 6
- c) 4
- d) 3
- e) 2

Questão-21 - (ENEM MEC/2018)

Na intenção de ampliar suas fatias de mercado, as operadoras de telefonia apresentam diferentes planos e promoções. Uma operadora oferece três diferentes planos baseados na quantidade de minutos utilizados mensalmente, apresentados no gráfico. Um casal foi à loja dessa operadora para comprar dois celulares, um para a esposa e outro para o marido. Ela utiliza o telefone, em média, 30 minutos por mês, enquanto ele, em média, utiliza 90 minutos por mês.



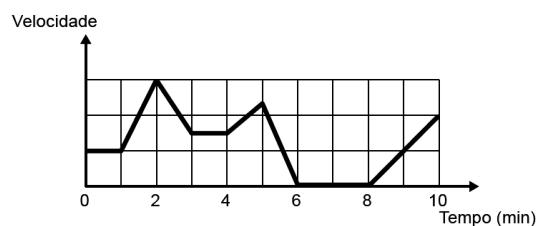
Com base nas informações do gráfico, qual é o plano de menor custo mensal para cada um deles?

- a) O plano A para ambos.
- b) O plano B para ambos.

- c) O plano C para ambos.
- d) O plano B para a esposa e o plano C para o marido.
- e) O plano C para a esposa e o plano B para o marido.

Questão-22 - (ENEM MEC/2017)

Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.

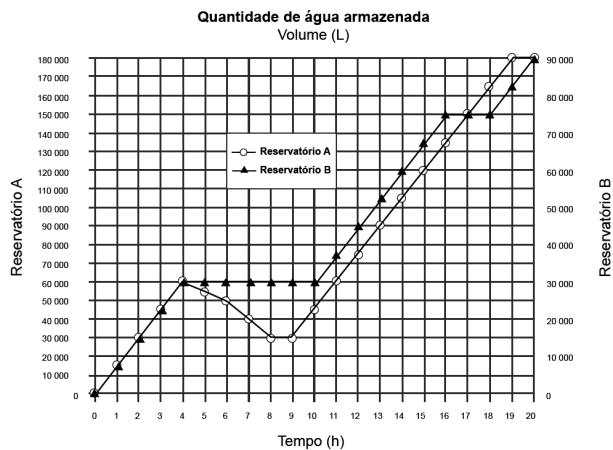


Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

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

Questão-23 - (ENEM MEC/2017)

Dois reservatórios A e B são alimentados por bombas distintas por um período de 20 horas. A quantidade de água contida em cada reservatório nesse período pode ser visualizada na figura.

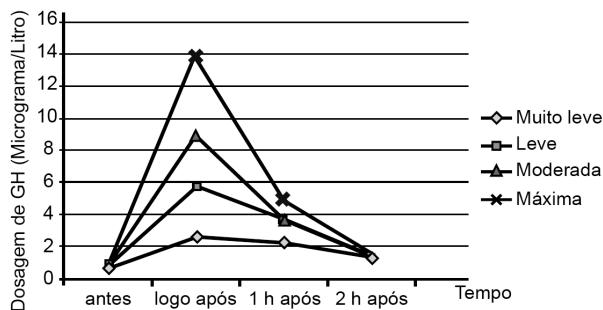


O número de horas em que os dois reservatórios contêm a mesma quantidade de água é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

Questão-24 - (ENEM MEC/2017)

GH é a sigla que denomina o hormônio do crescimento (do inglês *growth hormone*), indispensável para retardar o processo de envelhecimento. À medida que envelhecemos, a liberação desse hormônio na corrente sanguínea vai diminuindo. Estudos têm demonstrado, porém, que alguns métodos de treinamento aumentam a produção de GH. Em uma pesquisa, dez homens foram submetidos a sessões de 30 minutos de corrida, em uma esteira, em diferentes intensidades: muito leve, leve, moderada e máxima. As dosagens de GH, medidas por coletas de sangue feitas antes e logo após as sessões, e também 1 hora e 2 horas após o término, são fornecidas no gráfico.



Em qual(is) mediação(ões) a liberação de GH na corrente sanguínea em uma sessão de intensidade máxima foi maior que a liberação de GH ocorrida nas demais intensidades?

- a) Apenas na medição feita logo após a sessão de treinamento.
- b) Apenas na medição feita 1 hora após a sessão de treinamento.
- c) Apenas na medição feita 2 horas após a sessão de treinamento.
- d) Nas medições feitas logo após e 1 hora após a sessão de treinamento.
- e) Nas medições feitas logo após, 1 hora após e 2 horas após a sessão de treinamento.

Questão-25 - (ENEM MEC/2017)

No primeiro ano do ensino médio de uma escola, é hábito os alunos dançarem quadrilha na festa junina. Neste ano, há 12 meninas e 13 meninos na turma, e para a quadrilha foram formados 12 pares distintos, compostos por uma menina e um menino. Considere que as meninas sejam os elementos que compõem o conjunto A e os meninos, o conjunto B, de modo que os pares formados representem uma função f de A em B.

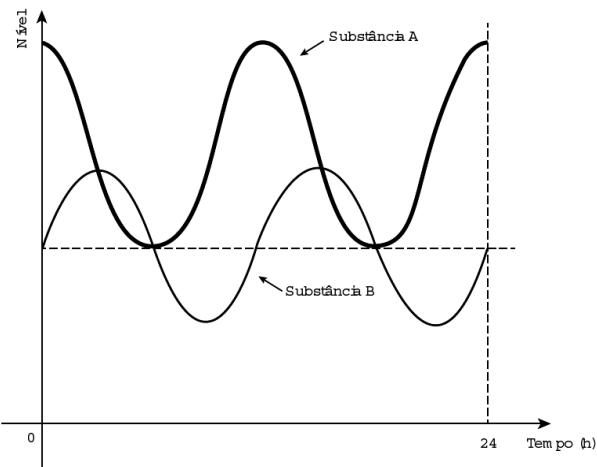
Com base nessas informações, a classificação do tipo de função que está presente nessa relação é

- a) f é injetora, pois para cada menina pertencente ao conjunto A está associado um menino diferente pertencente ao conjunto B.
- b) f é sobrejetora, pois cada par é formado por uma menina pertencente ao conjunto A e um menino pertencente ao conjunto B, sobrando um menino sem formar par.
- c) f é injetora, pois duas meninas quaisquer pertencentes ao conjunto A formam par com um mesmo menino pertencente ao conjunto B, para envolver a totalidade de alunos da turma.
- d) f é bijetora, pois dois meninos quaisquer pertencentes ao conjunto B formam par com uma mesma menina pertencente ao conjunto A.
- e) f é sobrejetora, pois basta que uma menina do conjunto A forme par com dois meninos pertencentes ao conjunto B, assim nenhum menino ficará sem par.

Questão-26 - (ENEM MEC/2016)

Em um exame, foi feito o monitoramento dos níveis de duas substâncias presentes (A e B) na corrente sanguínea de uma pessoa, durante um período de 24 h, conforme o resultado apresentado na figura. Um nutricionista, no intuito de prescrever uma dieta para essa pessoa, analisou os níveis dessas substâncias, determinando que, para uma dieta semanal eficaz, deverá ser estabelecido um parâmetro cujo

valor será dado pelo número de vezes em que os níveis de A e de B forem iguais, porém, maiores que o nível mínimo da substância A durante o período de duração da dieta.



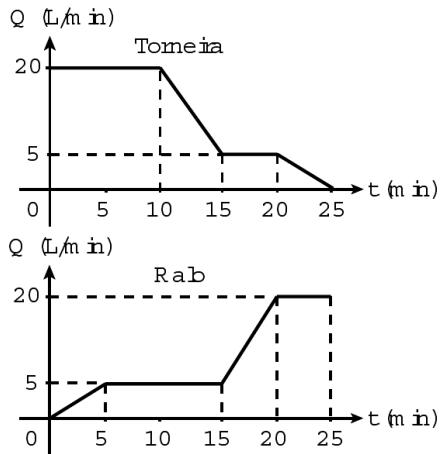
Considere que o padrão apresentado no resultado do exame, no período analisado, se repita para os dias subsequentes.

O valor do parâmetro estabelecido pelo nutricionista, para uma dieta semanal, será igual a

- a) 28.
- b) 21.
- c) 2.
- d) 7.
- e) 14.

Questão-27 - (ENEM MEC/2016)

Um reservatório é abastecido com água por uma torneira e um ralo faz a drenagem da água desse reservatório. Os gráficos representam as vazões Q , em litro por minuto, do volume de água que entra no reservatório pela torneira e do volume que sai pelo ralo, em função do tempo t , em minuto.

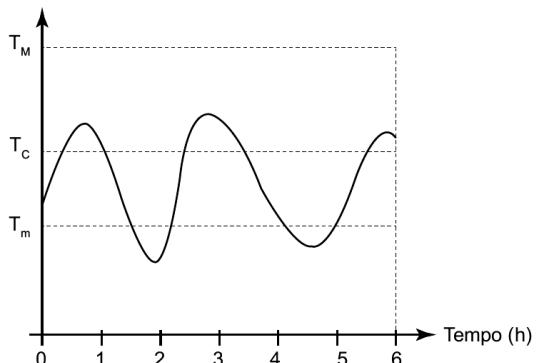


Em qual intervalo de tempo, em minuto, o reservatório tem uma vazão constante de enchimento?

- a) De 0 a 10.
- b) De 5 a 10.
- c) De 5 a 15.
- d) De 15 a 25.
- e) De 0 a 25.

Questão-28 - (ENEM MEC/2016)

Alguns equipamentos eletrônicos podem “queimar” durante o funcionamento quando sua temperatura interna atinge um valor máximo T_M . Para maior durabilidade dos seus produtos, a indústria de eletrônicos conecta sensores de temperatura a esses equipamentos, os quais acionam um sistema de resfriamento interno, ligando-o quando a temperatura do eletrônico ultrapassa um nível crítico T_c , e desligando-o somente quando a temperatura cai para valores inferiores a T_m . O gráfico ilustra a oscilação da temperatura interna de um aparelho eletrônico durante as seis primeiras horas de funcionamento, mostrando que seu sistema de resfriamento interno foi acionado algumas vezes. Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)



Quantas foram as vezes que o sensor de temperatura acionou o sistema, ligando-o ou desligando-o?

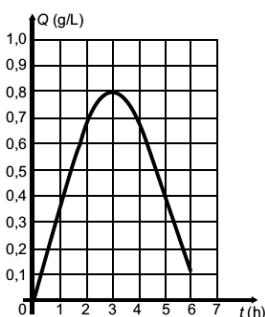
- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 9

Questão-29 - (ENEM MEC/2016)

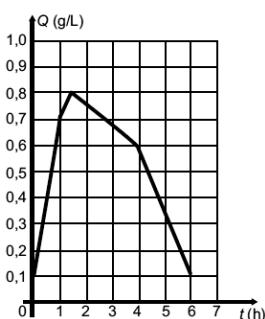
O Código de Trânsito de certo país estabelece penas para quem conduzir veículo automotor na via pública, estando com concentração de álcool no sangue igual ou superior a 0,6 grama por litro. Um pesquisador monitorou um indivíduo que ingeriu bebida alcoólica somente após o jantar. Exames realizados no sangue desse indivíduo mostraram que a concentração Q de álcool no sangue, dada em grama por litro, aumentou durante 1 hora e meia. Depois disso, começou a diminuir e atingiu a concentração permitida para dirigir, três horas após a ingestão de álcool.

Um gráfico que pode representar a relação entre o tempo após a ingestão e a concentração de álcool no sangue desse indivíduo é

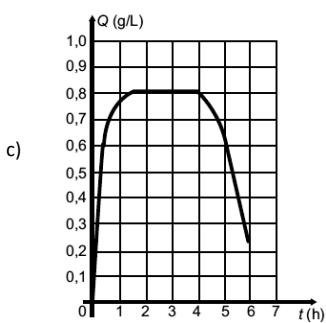
Concentração de álcool no sangue



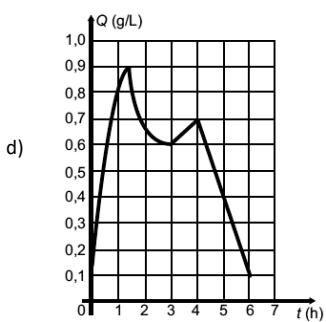
Concentração de álcool no sangue



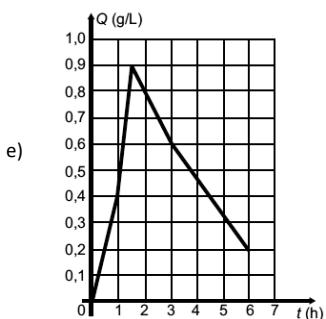
Concentração de álcool no sangue



Concentração de álcool no sangue



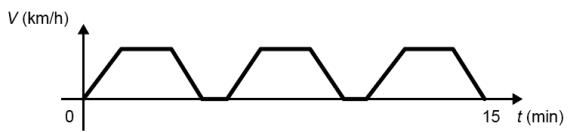
Concentração de álcool no sangue



Questão-30 - (ENEM MEC/2016)

Um semáforo é composto, geralmente, de três círculos de luzes coloridas (vermelho, amarelo e verde). A cor vermelha indica que o veículo deve estar parado e permanecer assim até que a cor volte a ascender.

O gráfico apresenta a variação de velocidade de um carro ao longo de um percurso de 15 minutos de duração, da residência de uma pessoa até seu local de trabalho. Durante esse percurso, o carro parou somente nos semáforos existentes ao longo de seu trajeto.



Em quantos semáforos ele parou?

Questão-32 - (ENEM MEC/2015)

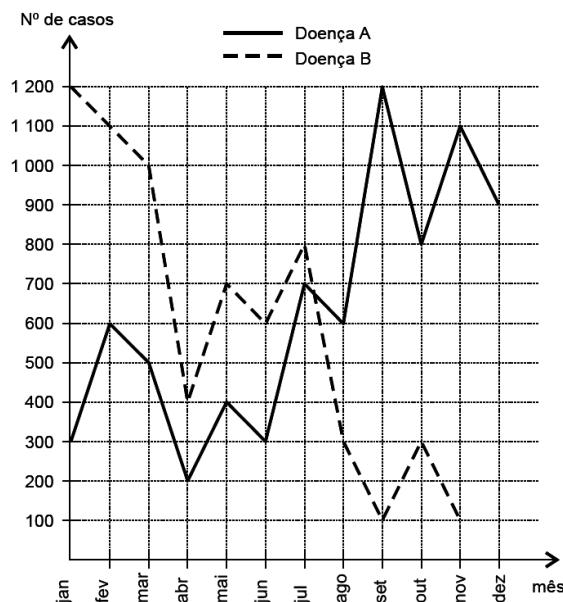
- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Alguns brasileiros têm o hábito de trocar de carro a cada um ou dois anos, mas essa prática nem sempre é um bom negócio, pois o veículo desvaloriza com o uso. Esse fator é chamado de depreciação, sendo maior nos primeiros anos de uso.

Uma pessoa realizou uma pesquisa sobre o valor de mercado dos dois veículos (X e Y) que possui. Colocou os resultados obtidos em um mesmo gráfico, pois os veículos foram comprados juntos.

Questão-31 - (ENEM MEC/2015)

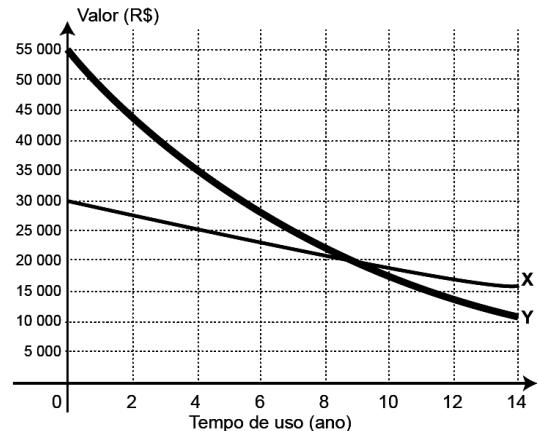
Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) podem estar associadas ao abastecimento deficiente de água, tratamento inadequado de esgoto sanitário, contaminação por resíduos sólidos ou condições precárias de moradia. O gráfico apresenta o número de casos de duas DRSAI de uma cidade:



Disponível em: <http://dados.gov.br>.
Acesso em: 7 dez. 2012 (adaptado).

O mês em que se tem a maior diferença entre o número de casos das doenças de tipo A e B é

- a) janeiro.
- b) abril.
- c) julho.
- d) setembro.
- e) novembro.



Após a pesquisa, ela decidiu vender os veículos no momento em que completarem quatro anos de uso.

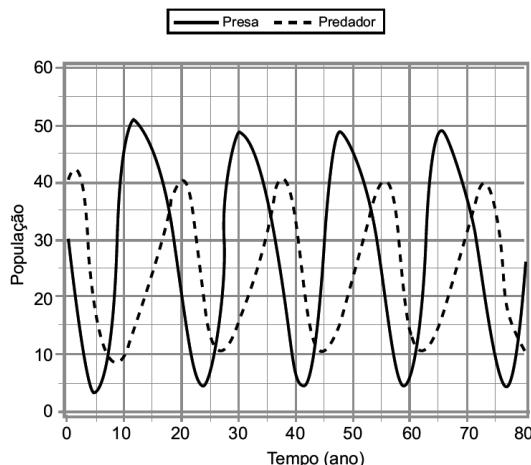
Disponível em: www.carrosnaweb.com.br.
Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

Considerando somente os valores de compra e de venda dos veículos por essa pessoa, qual a perda, em reais, que ela terá?

- a) 10 000,00
- b) 15 000,00
- c) 25 000,00
- d) 35 000,00
- e) 45 000,00

Questão-33 - (ENEM MEC/2015)

O modelo predador-presa foi proposto de forma independente por Alfred J. Lotka, em 1925, e Vito Volterra, em 1926. Esse modelo descreve a interação entre duas espécies, sendo que uma delas dispõe de alimentos para sobreviver (presa) e a outra se alimenta da primeira (predador). Considere que o gráfico representa uma interação predador-presa, relacionando a população do predador com a população da sua presa ao longo dos anos.



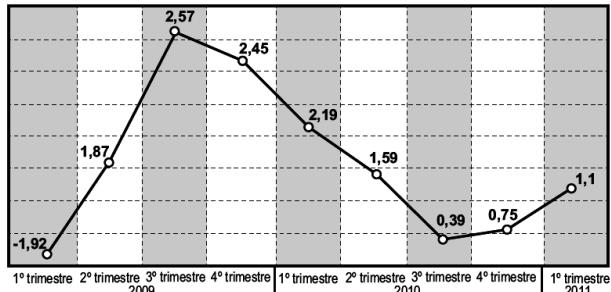
Disponível em: www.eventosufrpe.com.br.
Acesso em: 22 mar. 2012 (adaptado)

De acordo com o gráfico, nos primeiros quarenta anos, quantas vezes a população do predador se igualou à da presa?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 9

Questão-34 - (ENEM MEC/2015)

O gráfico mostra a variação percentual do valor do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, por trimestre, em relação ao trimestre anterior:



Disponível em: www.ibge.gov.br.
Acesso em: 6 ago. 2012.

De acordo com o gráfico, no período considerado, o trimestre em que o Brasil teve o maior valor do PIB foi o

- a) segundo trimestre de 2009.
- b) quarto trimestre de 2009.
- c) terceiro trimestre de 2010.
- d) quarto trimestre de 2010.
- e) primeiro trimestre de 2011.

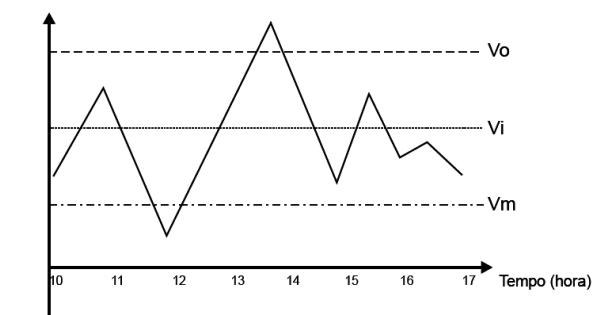
Questão-35 - (ENEM MEC/2015)

Um investidor inicia um dia com x ações de uma empresa. No decorrer desse dia, ele efetua apenas dois tipos de operações, comprar ou vender ações. Para realizar essas operações, ele segue estes critérios:

- I. vende metade das ações que possui, assim que seu valor fica acima do valor ideal (V_i);
- II. compra a mesma quantidade de ações que possui, assim que seu valor fica abaixo do valor mínimo (V_m);
- III. vende todas as ações que possui, quando seu valor fica acima do valor ótimo (V_o).

O gráfico apresenta o período de operações e a variação do valor de cada ação, em reais, no decorrer daquele dia e a indicação dos valores ideal, mínimo e ótimo.

Valor da ação (R\$)



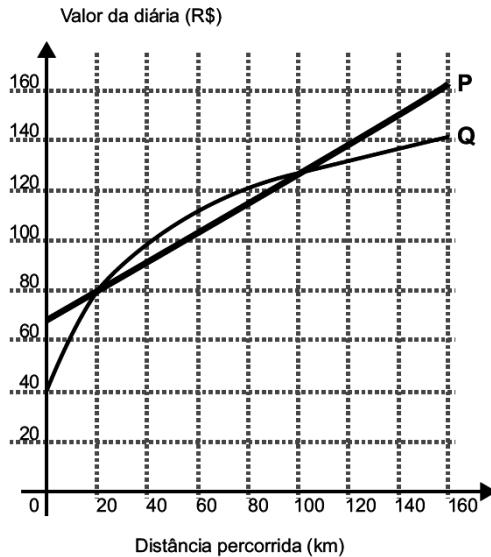
Quantas operações o investidor fez naquele dia?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Questão-36 - (ENEM MEC/2015)

Atualmente existem diversas locadoras de veículos, permitindo uma concorrência saudável para o mercado, fazendo com que os preços se tornem acessíveis.

Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.



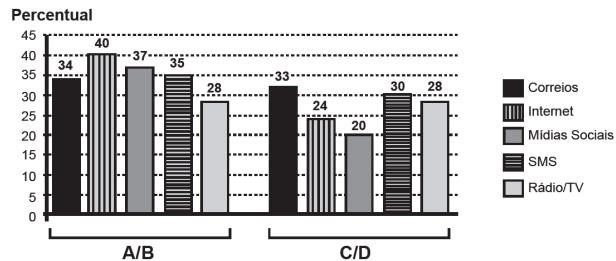
Disponível em: www.sempretops.com.
Acesso em: 7 ago. 2012.

O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- a) De 20 a 100.
- b) De 80 a 130.
- c) De 100 a 160.
- d) De 0 a 20 e de 100 a 160.
- e) De 40 a 80 e de 130 a 160.

Questão-37 - (ENEM MEC/2015)

Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/TV.

Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região


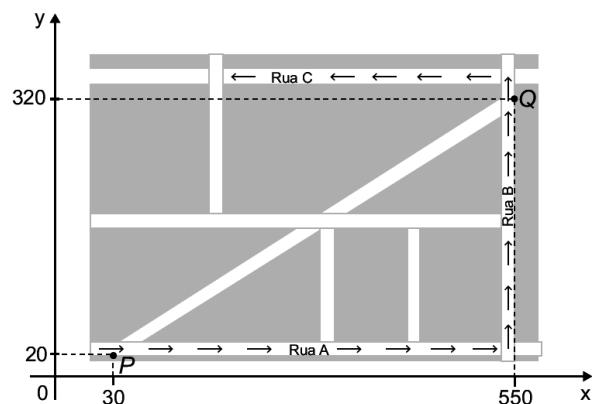
Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).

De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o maior número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

- a) Correios e SMS.
- b) internet e Correios.
- c) internet e internet.
- d) internet e mídias sociais.
- e) rádio/TV e rádio/TV.

Questão-38 - (ENEM MEC/2015)

Devido ao aumento do fluxo de passageiros, uma empresa de transporte coletivo urbano está fazendo estudos para a implantação de um novo ponto de parada em uma determinada rota. A figura mostra o percurso, indicado pelas setas, realizado por um ônibus nessa rota e a localização de dois de seus atuais pontos de parada, representados por P e Q.



Os estudos indicam que o novo ponto T deverá ser instalado, nesse percurso, entre as paradas já existentes P e Q, de modo que as distâncias percorridas pelo ônibus entre os pontos P e T e entre os pontos T e Q sejam iguais.

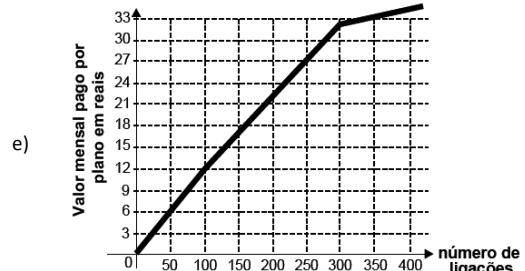
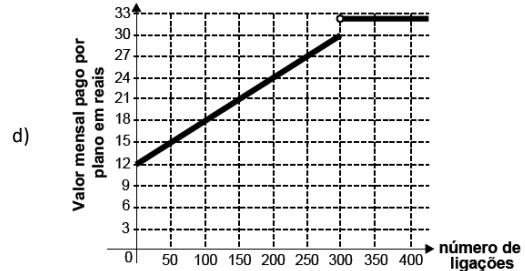
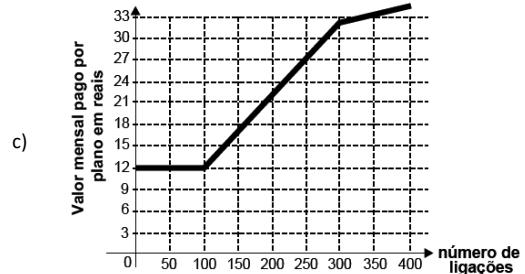
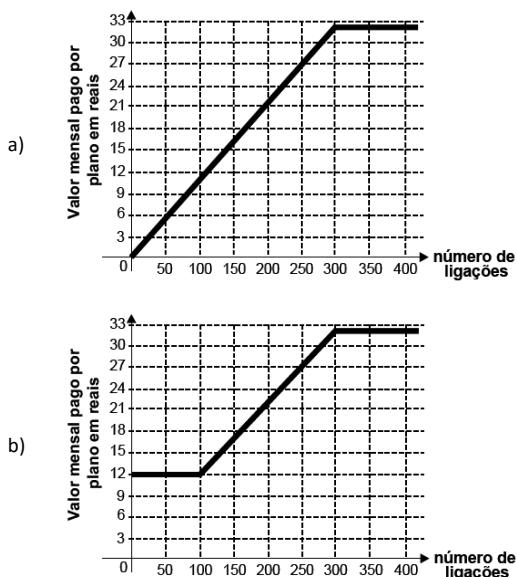
De acordo com os dados, as coordenadas do novo ponto de parada são

- a) (290 ; 20).
- b) (410 ; 0).
- c) (410 ; 20).
- d) (440 ; 0).
- e) (440 ; 20).

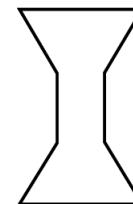
Questão-39 - (ENEM MEC/2015)

Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de \$ 12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R\$ 0,10 por ligação, a partir da 101^a até a 300^a; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R\$ 32,00.

Com base nos elementos apresentados, o gráficos que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:

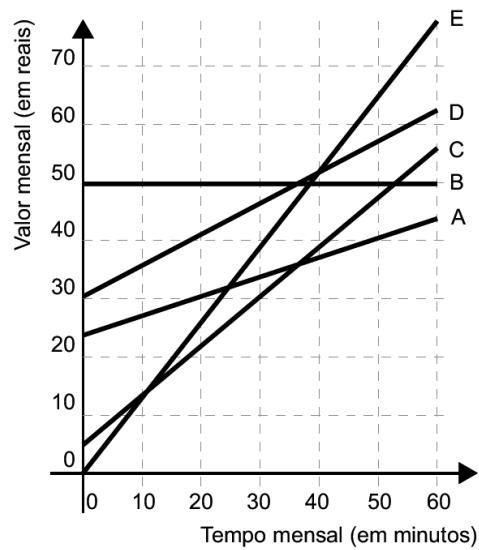
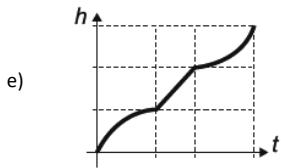
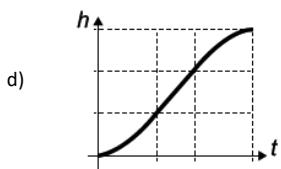
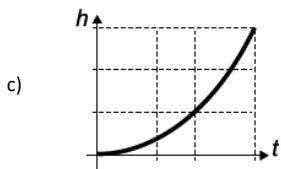
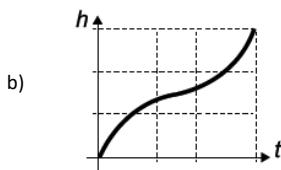
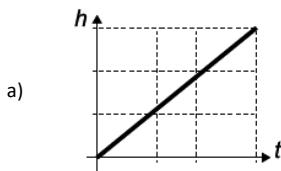

Questão-40 - (ENEM MEC/2014)

Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projetou uma escultura transparente e oca, cujo formato foi inspirado em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



No topo da escultura foi ligada uma torneira que vete água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura (h) da água na escultura em função do tempo (t) decorrido é



Essa pessoa pretende gastar exatamente R\$ 30,00 por mês com telefone.

Dos planos telefônicos apresentados, qual é o mais vantajoso, em tempo de chamada, para o gasto previsto para essa pessoa?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

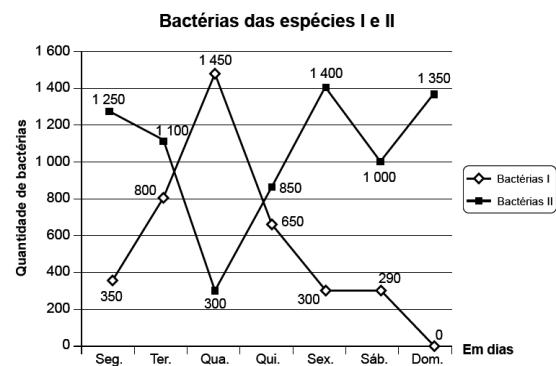
Questão-41 - (ENEM MEC/2014)

No Brasil há várias operadoras e planos de telefonia celular.

Uma pessoa recebeu 5 propostas (A, B, C, D e E) de planos telefônicos. O valor mensal de cada plano está em função do tempo mensal das chamadas, conforme o gráfico.

Questão-42 - (ENEM MEC/2014)

Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1 250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



d) (1 ; 4).

e) (2 ; 1).

Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

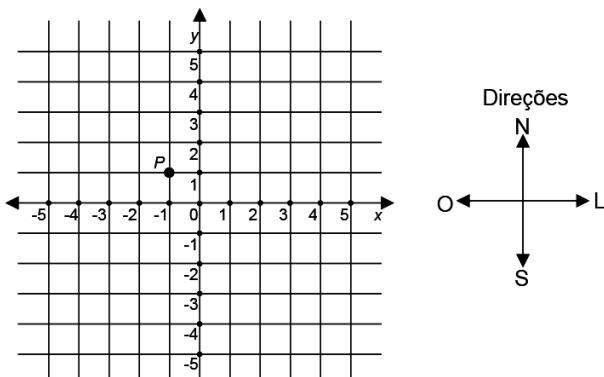
- a) Terça-feira.
- b) Quarta-feira.
- c) Quinta-feira.
- d) Sexta-feira.
- e) Domingo.

Questão-44 - (ENEM MEC/2014)

Uma fundição de alumínio utiliza, como matériaprima, lingotes de alumínio para a fabricação de peças injetadas. Os lingotes são derretidos em um forno e o alumínio, em estado líquido, é injetado em moldes para se solidificar no formato desejado. O gráfico indica as curvas de resfriamento do alumínio fundido no molde para três diferentes fluidos refrigerantes (tipo I, tipo II e tipo III), que são utilizados para resfriar o molde, bem como a curva de resfriamento quando não é utilizado nenhum tipo de fluido refrigerante. A peça só pode ser retirada do molde (desmolde) quando atinge a temperatura de 100 °C. Para atender a uma encomenda, a fundição não poderá gastar mais do que 8 segundos para o desmolde da peça após a sua injeção.

Questão-43 - (ENEM MEC/2014)

Alunos de um curso de engenharia desenvolveram um robô "anfíbio" que executa saltos somente nas direções norte, sul, leste e oeste. Um dos alunos representou a posição inicial desse robô, no plano cartesiano, pela letra P, na ilustração.

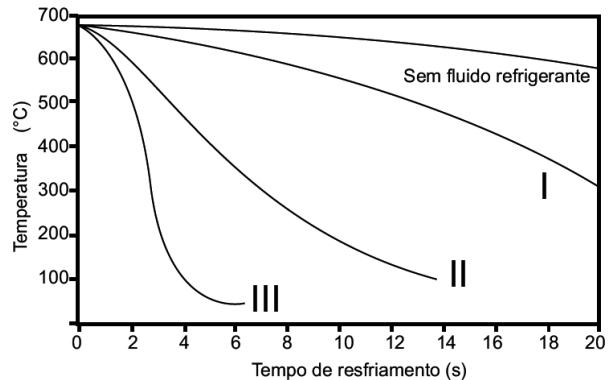


A direção norte-sul é a mesma do eixo y, sendo que o sentido norte é o sentido de crescimento de y, e a direção leste-oeste é a mesma do eixo x, sendo que o sentido leste é o sentido de crescimento de x.

Em seguida, esse aluno deu os seguintes comandos de movimentação para o robô: 4 norte, 2 leste e 3 sul, nos quais os coeficientes numéricos representam o número de saltos do robô nas direções correspondentes, e cada salto corresponde a uma unidade do plano cartesiano.

Depois de realizar os comandos dados pelo aluno, a posição do robô, no plano cartesiano, será

- a) (0 ; 2).
- b) (0 ; 3).
- c) (1 ; 2).



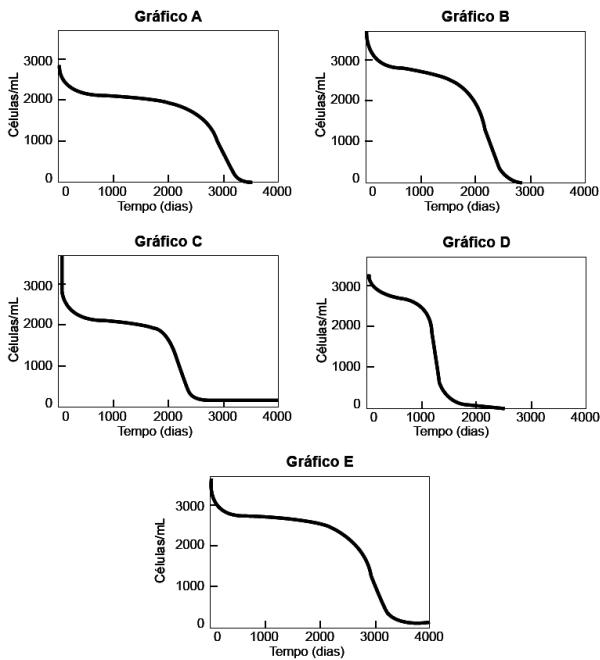
Com a exigência para o desmolde das peças injetadas, qual(is) fluido(s) refrigerante(s) poderá(ão) ser utilizado(s) no resfriamento?

- a) Qualquer um dos fluidos do tipo I, II e III.
- b) Somente os fluidos do tipo II e III.
- c) Somente fluido do tipo III.
- d) Não será necessário utilizar nenhum fluido refrigerante.
- e) Nenhum dos fluidos refrigerantes indicados atende às exigências.

Questão-45 - (ENEM MEC/2014)

O modelo matemático desenvolvido por Kirschner e Webb descreve a dinâmica da interação das células não infectadas do sistema imunológico humano com os vírus HIV. Os gráficos mostram a evolução no tempo da quantidade de células não infectadas no sistema imunológico de cinco diferentes pacientes infectados pelo vírus UIV. Quando a população das células não infectadas de um sistema

imunológico é extinta, o paciente infectado fica mais suscetível à morte, caso contraia alguma outra doença.



KIRSCHNER, D. E.; WEBB, G. F. Resistance, Remission, and Qualitative Differences in HIV Chemotherapy. *Emerging Infectious Diseases*, v. 3, n. 3, 1997.

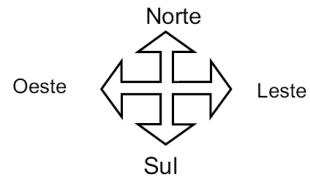
A partir desses dados, o sistema imunológico do paciente infectado que ficou mais rapidamente suscetível à morte está representado pelo gráfico

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

Questão-46 - (ENEM MEC/2014)

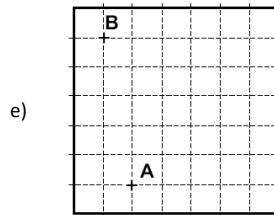
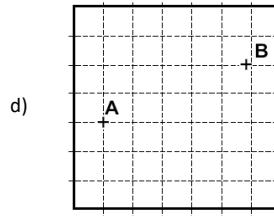
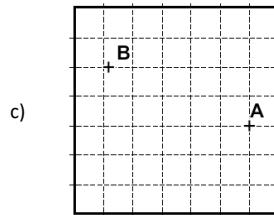
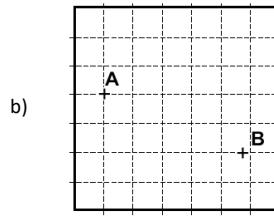
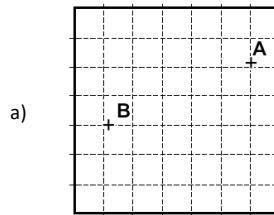
Cleber precisava ir a uma papelaria. Sabia a localização do ponto de ônibus em que deveria descer. Quando desceu do ônibus, andou $\frac{1}{2}$ de 1 km para o Sul, depois 2 km para o Leste, em seguida 3 mil metros para o Norte e por fim $\frac{10}{4}$ de 1 km para Oeste.

Observe a rosa dos ventos a seguir.



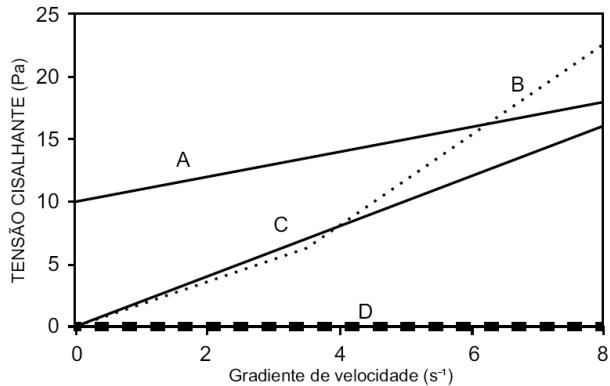
Considere uma malha quadriculada formada por quadrados cujos lados medem 500 m.

Se a localização inicial de Cleber é dada pelo ponto A e a localização final é dada pelo ponto B, qual malha representa as localizações inicial e final de Cleber, de acordo com a descrição?



Questão-47 - (ENEM MEC/2014)

Tanto na natureza, quanto na indústria, existem diversos tipos de fluidos. Fluidos Newtonianos são aqueles que apresentam crescimento linear da tensão cisalhante com relação ao gradiente de velocidade, com coeficiente angular não nulo. Apresentam ainda tensão cisalhante nula com gradiente de velocidade zero. A figura apresenta a relação da tensão cisalhante com o gradiente de velocidade para diversos tipos de fluidos.



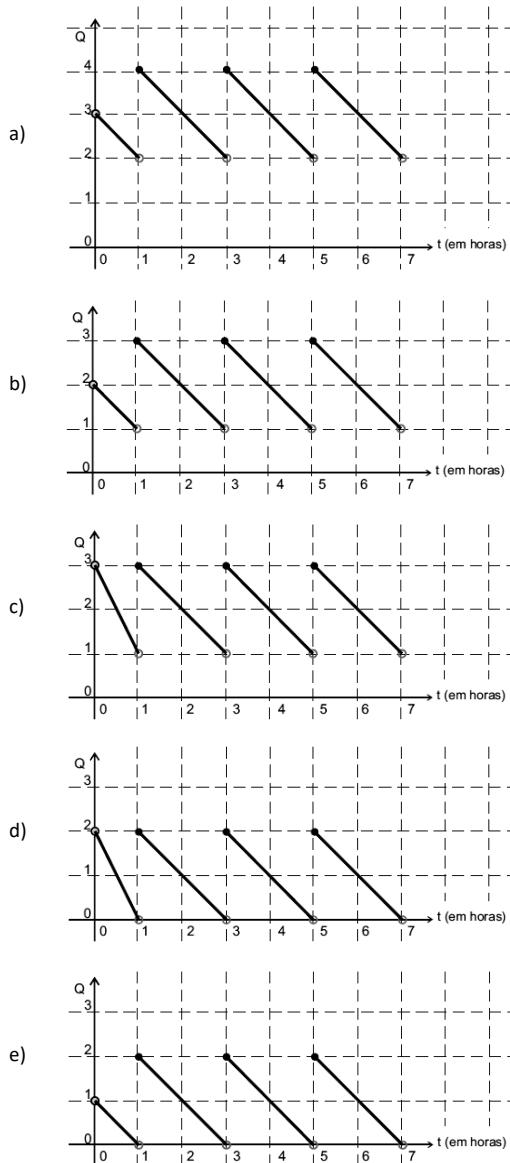
Dentre as curvas da figura, determine qual(is) é(são) de fluido(s) Newtoniano(s).

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) A e C

Questão-48 - (ENEM MEC/2014)

Um paciente inicia um tratamento em que deve ingerir uma dose de um determinado remédio a cada duas horas. Ao ingerir essa dose, a quantidade Q de uma substância no seu organismo aumenta instantaneamente em 2 unidades. Nas próximas duas horas, essa quantidade decresce de maneira linear até atingir a quantidade existente no momento imediatamente anterior à ingestão do remédio. Por descuido, esse paciente tomou a segunda dose do remédio uma hora depois da primeira. A partir daí, não cometeu mais esse tipo de engano, tomando o remédio a cada duas horas. Antes da primeira dose, a quantidade da substância na corrente sanguínea do paciente era de 1 unidade.

O gráfico que melhor representa a quantidade da substância no organismo do paciente nas sete primeiras horas do tratamento é



Questão-49 - (ENEM MEC/2014)

A legislação brasileira estabelece vários impostos para que o Estado levante os recursos necessários para custear os investimentos e despesas de responsabilidade do setor público. A arrecadação do Brasil, nas três esferas da administração pública (municípios, estados e União), vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. No ano de 2005, foram arrecadados cerca de 700 bilhões de reais. A evolução do crescimento da arrecadação até 2010, em porcentagem, está expressa na tabela a seguir.

EVOLUÇÃO DA CARGA TRIBUTÁRIA (porcentagem)

Ano	Crescimento em relação ao ano anterior*
2006	12,0
2007	12,0
2008	14,4
2009	3,7
2010	17,8

Fonte: Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário

*valores aproximados

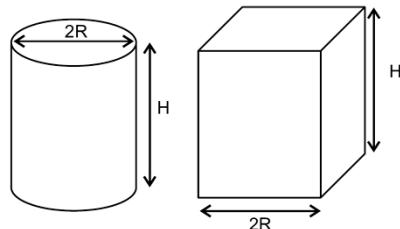
Disponível em: www.ibpt.com.br.
Acesso em: 10 nov. 2011 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados, infere-se que o valor mais aproximado da arrecadação brasileira do setor público do ano de 2007 foi, em bilhões de reais, de

- a) 724.
- b) 738.
- c) 784.
- d) 868.
- e) 878.

Questão-50 - (ENEM MEC/2014)

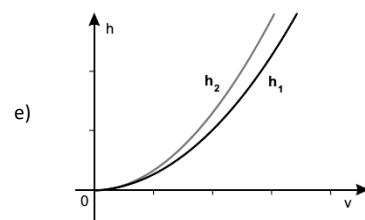
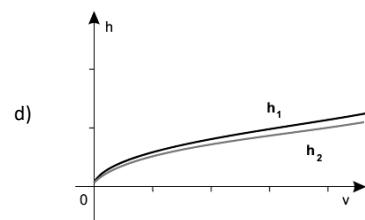
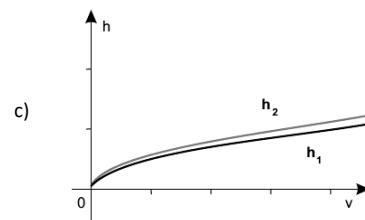
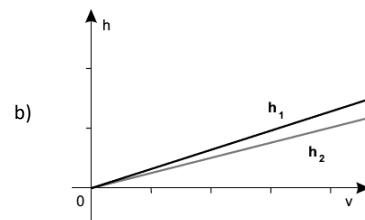
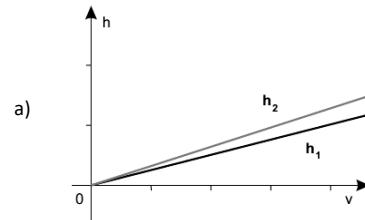
Enchem-se, segundo vazões constantes e idênticas, dois reservatórios, um em forma de um cilindro circular reto e outro em forma de prisma reto de base quadrada, cujo lado da base tem a mesma medida do diâmetro da base do primeiro reservatório.



$$\text{Volume do cilindro} = \pi \cdot R^2 \cdot H$$

$$\text{Volume do prisma} = 4 \cdot R^2 \cdot H$$

O gráfico que representa a variação das alturas dos níveis da água do reservatório cilíndrico (h_1) e do reservatório em forma de prisma (h_2) em função do volume de água contido em cada um dos reservatórios (V) estão melhor representados em

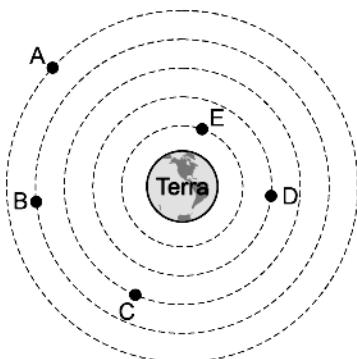

Questão-51 - (ENEM MEC/2013)

A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

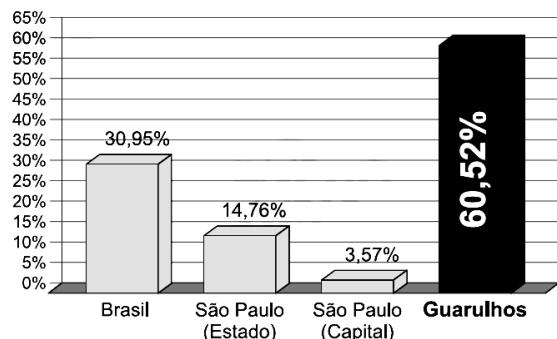
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

onde m_1 e m_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro.

O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.



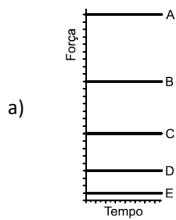
CRESCIMENTO - INDÚSTRIA



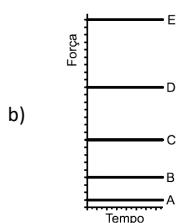
Fonte: IBGE, 2000-2008 (adaptado)

Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?

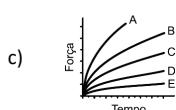
Analisando os dados percentuais do gráfico, qual a diferença entre o maior e o menor centro em crescimento no polo das indústrias?



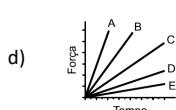
a) 75,28



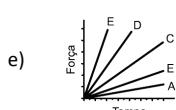
b) 64,09



c) 56,95



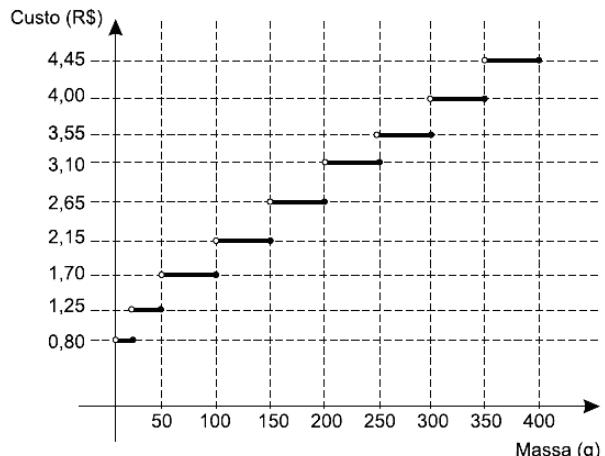
d) 45,76



e) 30,07

Questão-53 - (ENEM MEC/2013)

Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios:



Questão-52 - (ENEM MEC/2013)

A cidade de Guarulhos (SP) tem o 8º PIB municipal do Brasil, além do maior aeroporto da América do Sul. Em proporção, possui a economia que mais cresce em indústrias, conforme mostra o gráfico.

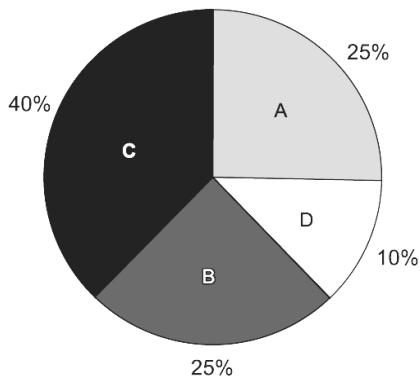
Disponível em: www.correios.com.br.
Acesso em 2 ago. 2012 (adaptado).

O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de

- a) 8,35.
 b) 12,50.
 c) 14,40.
 d) 15,35.
 e) 18,05.

Questão-54 - (ENEM MEC/2013)

Foi realizado um levantamento nos 200 hotéis de uma cidade, no qual foram anotados os valores, em reais, das diárias para um quarto padrão de casal e a quantidade de hotéis para cada valor da diária. Os valores das diárias foram: A = R\$ 200,00; B = R\$ 300,00; C = R\$ 400,00 e D = R\$ 600,00. No gráfico, as áreas representam as quantidades de hotéis pesquisados, em porcentagem, para cada valor da diária.



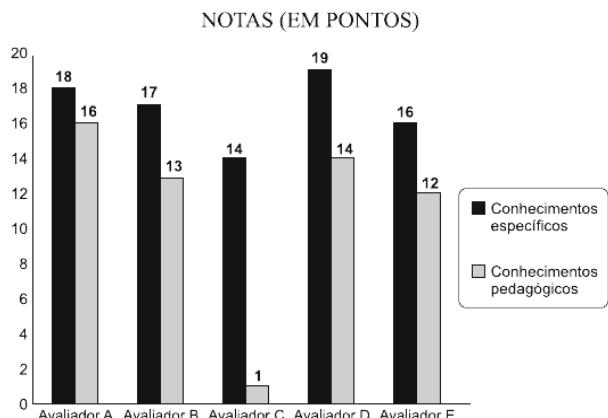
O valor mediano da diária, em reais, para o quarto padrão de casal nessa cidade, é

- a) 300,00.
 b) 345,00.
 c) 350,00.
 d) 375,00.
 e) 400,00.

Questão-55 - (ENEM MEC/2013)

As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, e que a

média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor notas atribuídas ao professor.

A nova média, em relação à média anterior, é

- a) 0,25 ponto maior.
 b) 1,00 ponto maior.
 c) 1,00 ponto menor.
 d) 1,25 ponto maior.
 e) 2,00 pontos menor.

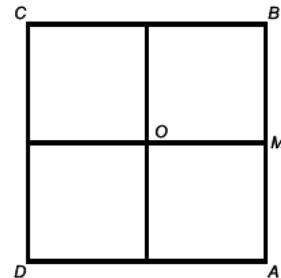
Questão-56 - (ENEM MEC/2013)

Um comerciante visita um centro de vendas para fazer cotação de preços dos produtos que deseja comprar. Verifica que se aproveita 100% da quantidade adquirida de produtos do tipo A, mas apenas 90% de produtos do tipo B. Esse comerciante deseja comprar uma quantidade de produtos, obtendo o menor custo/benefício em cada um deles. O quadro mostra o preço por quilograma, em reais, de cada produto comercializado.

Produto	Tipo A	Tipo B
Arroz	2,00	1,70
Feijão	4,50	4,10
Soja	3,80	3,50
Milho	6,00	5,30

Os tipos de arroz, feijão, soja e milho que devem ser escolhidos pelo comerciante são, respectivamente,

- a) A, A, A, A.
- b) A, B, A, B.
- c) A, B, B, A.
- d) B, A, A, B.
- e) B, B, B, B.


Questão-57 - (ENEM MEC/2013)

O índice de eficiência utilizado por um produtor de leite qualificar suas vacas é dado pelo produto do tempo de lactação (em dias) pela produção média diária de leite (em kg), dividido pelo intervalo entre partos (em meses). Para esse produtor, a vaca é qualificada como eficiente quando esse índice é, no mínimo, 281 quilogramas por mês, mantendo sempre as mesmas condições de manejo (alimentação, vacinação e outros). Na comparação de duas ou mais vacas, a mais eficiente é a que tem maior índice.

A tabela apresenta os dados coletados de cinco vacas:

Dados relativos a produção das vacas

Vaca	Tempo de lactação (em dias)	Produção media diária de leite (em kg)	Intervalo entre partos (em meses)
Malhada	360	12,0	15
Mamona	310	11,0	12
Maravilha	260	14,0	12
Mateira	310	13,0	13
Mimosa	270	12,0	11

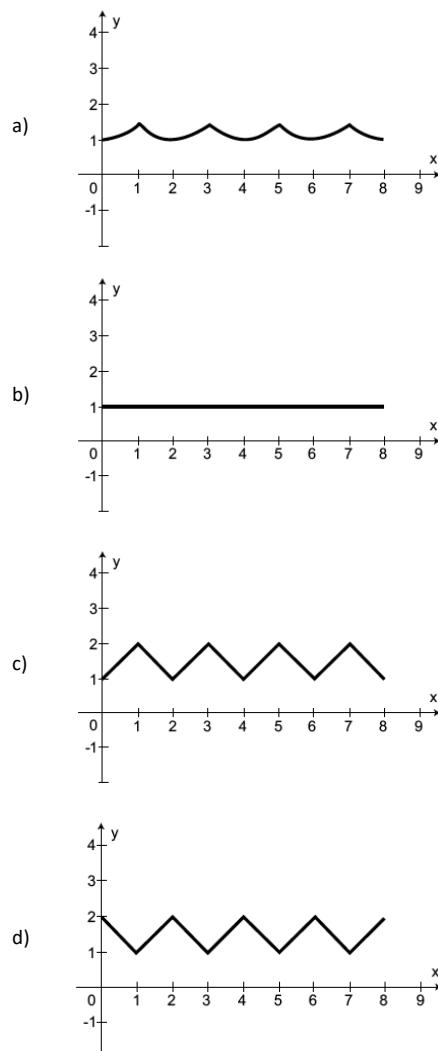
Após a análise dos dados, o produtor avaliou que a vaca mais eficiente é a

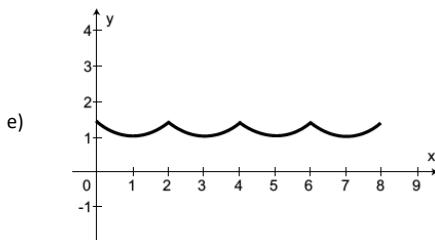
- a) Malhada.
- b) Mamona.
- c) Maravilha.
- d) Mateira.
- e) Mimosa.

Questão-58 - (ENEM MEC/2013)

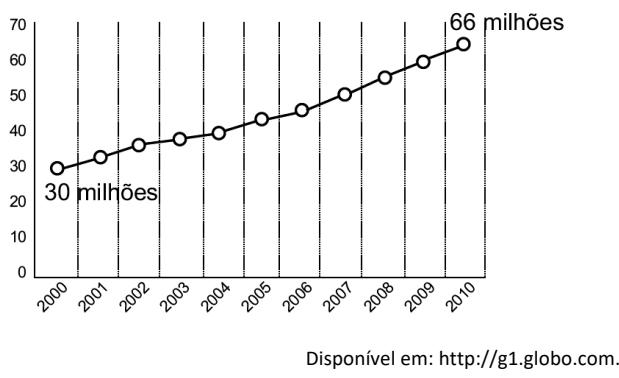
O quadrado $ABCD$, de centro O e lado 2 cm, corresponde à trajetória de uma partícula P que partiu de M , ponto médio de AB , seguindo pelos lados do quadrado e passando por B, C, D, A até retornar ao ponto M .

Seja $F(x)$ a função que representa a distância da partícula P ao centro O do quadrado, a cada instante de sua trajetória, sendo x (em cm) o comprimento do percurso percorrido por tal partícula. Qual o gráfico que representa $F(x)$?




Questão-59 - (ENEM MEC/2013)

Nos últimos anos, a frota de veículos no Brasil tem crescido de forma acentuada. Observando o gráfico, é possível verificar a variação do número de veículos (carros, motocicletas e caminhões), no período de 2000 a 2010. Projeta-se que a taxa de crescimento relativo no período de 2000 a 2010 mantenha-se para década seguinte.

Evolução do total da frota na década


Qual será o número de veículos no ano de 2020?

- a) 79,2 milhões
- b) 102,0 milhões
- c) 132,0 milhões
- d) 138,0 milhões
- e) 145,2 milhões

Questão-60 - (ENEM MEC/2013)

A tabela apresenta os registros de ocorrência de acidentes de trabalho por categorias econômicas no Brasil, no mês de julho de 2001:

Afastamentos por acidentes de trabalho por atividades econômica — julho de 2001 (em valores aproximados)		
Atividades Econômica	Quantidade de Empregados	Afastamentos por Acidente de Trabalho
Agropecuária e extrativismo	1 414 000	8 000
Indústria leve	2 031 000	24 000
Indústria pesada	2 455 000	33 000
Construção civil	1 105 000	14 000
Comércio	4 097 000	24 000
Serviços	6 241 000	34 000
Transportes	1 278 000	13 000
Crédito	524 000	6 000
Administração pública	1 138 000	2 000
Não classificado	33 000	30
Total	20 316 000	158 030

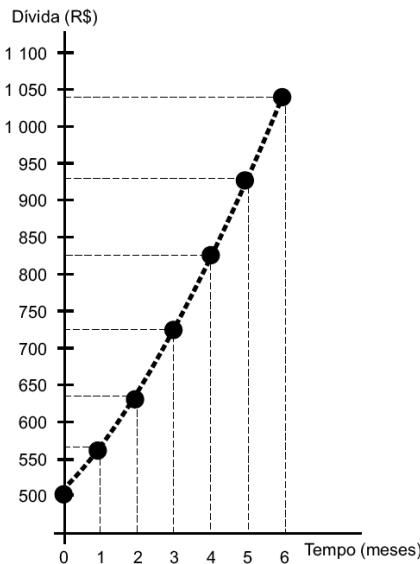
Fonte: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Caderno de teoria e prática 2 – TP2: matemática na alimentação e nos impostos**. Brasília, 2008 (adaptado).

Considerando os dados dispostos na tabela, uma pessoa que pretende ingressar no mercado de trabalho decide pela ocupação de menor grau de risco de acidente de trabalho. Sabendo que o grau de risco é a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho em categorias de atividade econômica, sua opção é se empregar na atividade econômica

- a) crédito, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 1,15%.
- b) crédito, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 2,58%.
- c) crédito, pois apresenta o menor registro de quantidade de empregados.
- d) administração pública, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 0,18%.
- e) administração pública, pois apresenta o menor registro de afastamento por acidente de trabalho.

Questão-61 - (ENEM MEC/2013)

Um trabalhador possui um cartão de crédito que, em determinado mês, apresenta o saldo devedor a pagar no vencimento do cartão, mas não contém parcelamentos a acrescentar em futuras faturas. Nesse mesmo mês, o trabalhador é demitido. Durante o período de desemprego, o trabalhador deixa de utilizar o cartão de crédito e também não tem como pagar as faturas, nem a atual nem as próximas, mesmo sabendo que, a cada mês, incidirão taxas de juros e encargos por conta do não pagamento da dívida. Ao conseguir um novo emprego, já completados 6 meses de não pagamento das faturas, o trabalhador procura renegociar sua dívida. O gráfico mostra a evolução do saldo devedor.



Com base no gráfico, podemos constatar que o saldo devedor inicial, a parcela mensal de juros e a taxa de juros são

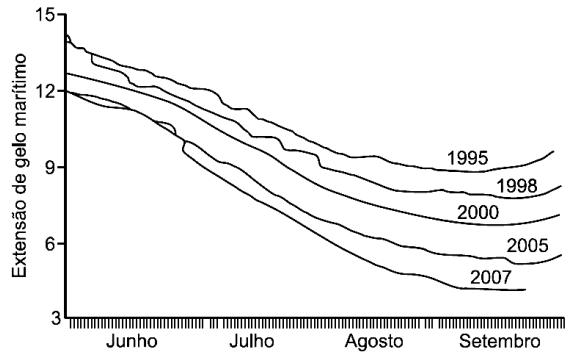
- a) R\$ 500,00; constante e inferior a 10% ao mês.
- b) R\$ 560,00; variável e inferior a 10% ao mês.
- c) R\$ 500,00; variável e superior a 10% ao mês.
- d) R\$ 560,00; constante e superior a 10% ao mês.
- e) R\$ 500,00; variável e inferior a 10% ao mês.

d) junho e setembro.

e) junho e agosto.

Questão-63 - (ENEM MEC/2012)

O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



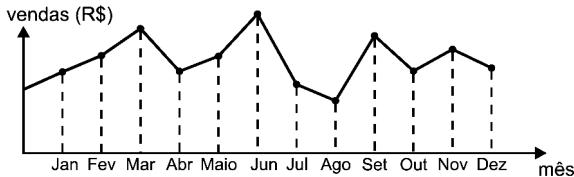
Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>.

Acesso em: fev. 2012 (adaptado)

Questão-62 - (ENEM MEC/2012)

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- a) março e abril.
- b) março e agosto.
- c) agosto e setembro.

a) 1995.

b) 1998.

c) 2000.

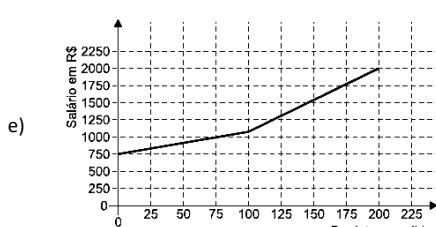
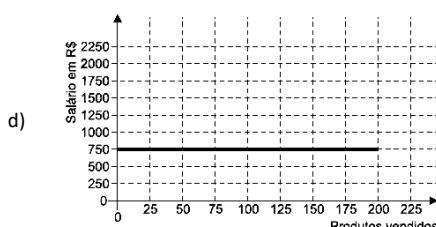
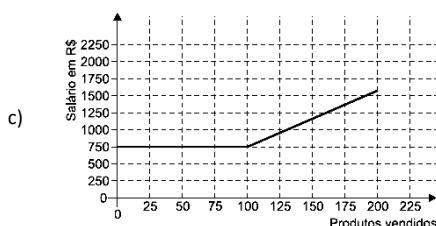
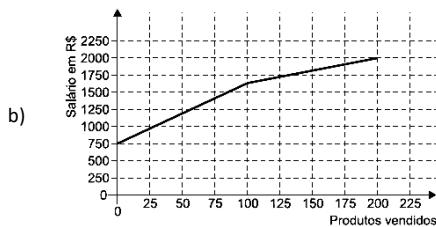
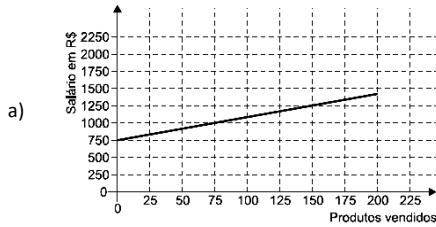
d) 2005.

e) 2007.

Questão-64 - (ENEM MEC/2012)

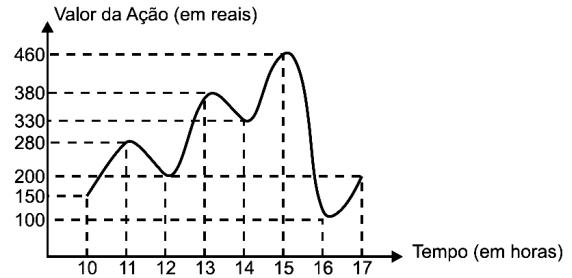
Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00, mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101.º produto vendido.

Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é



Questão-65 - (ENEM MEC/2012)

O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

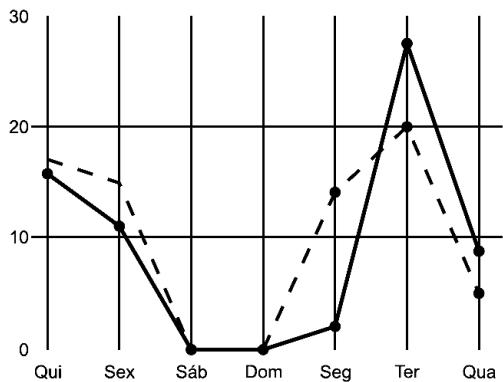
Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10 : 00	15 : 00
2	10 : 00	17 : 00
3	13 : 00	15 : 00
4	15 : 00	16 : 00
5	16 : 00	17 : 00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

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

Questão-66 - (ENEM MEC/2012)

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://bibliotecaunix.org>.
Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

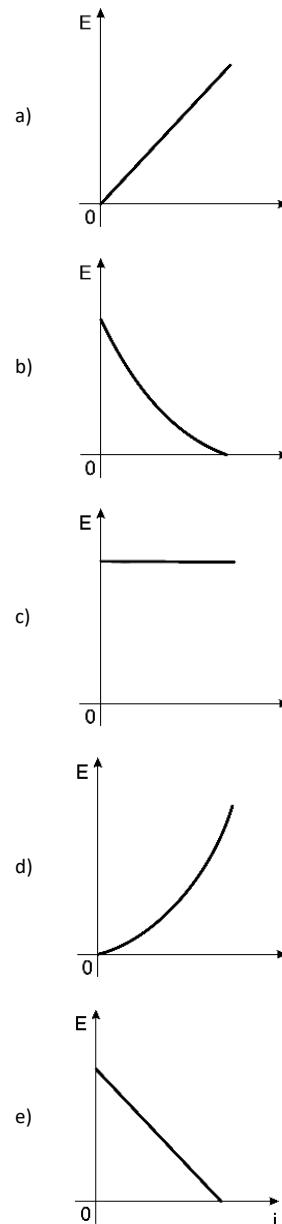
O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- a) segunda e na terça-feira.
 - b) terça e na quarta-feira.
 - c) terça e na quinta-feira,
 - d) quinta-feira, no sábado e no domingo.
 - e) segunda, na quinta e na sexta-feira.

Questão-67 - (ENEM MEC/2012)

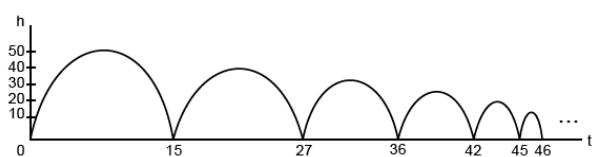
Existem no mercado chuveiros elétricos de diferentes potências, que representam consumos e custos diversos. A potência (P) de um chuveiro elétrico é dada pelo produto entre sua resistência elétrica (R) e o quadrado da corrente elétrica (i) que por ele circula. O consumo de energia elétrica (E), por sua vez, é diretamente proporcional à potência do aparelho.

Considerando as características apresentadas, qual dos gráficos a seguir representa a relação entre a energia consumida (E) por um chuveiro elétrico e a corrente elétrica (i) que circula por ele?



Questão-68 - (ENEM MEC/2012)

Um jovem lança uma bola de borracha para observar sua trajetória e altura h (em metros) atingida ao longo de um certo intervalo de tempo t (em segundos). Nesse intervalo, a bola quica no chão algumas vezes, perdendo altura progressivamente. Parte de sua trajetória está descrita na figura a seguir.



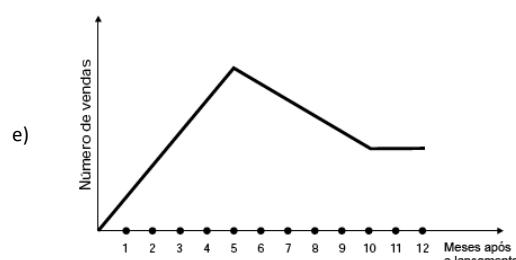
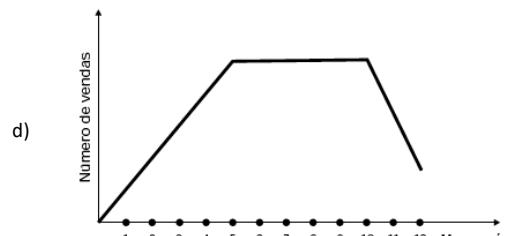
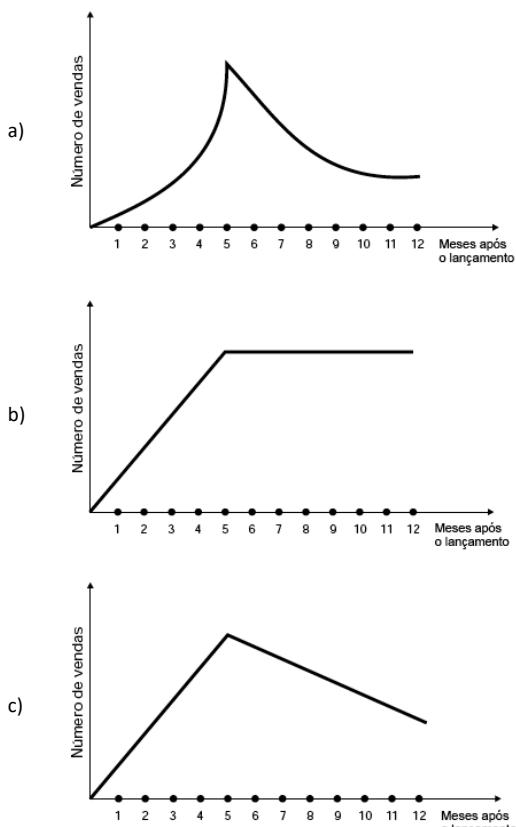
Em suas observações, quantas vezes o jovem pôde constatar que a bola atingiu a marca de 35 metros?

- a) Nenhuma.
- b) Uma vez.
- c) Duas vezes.
- d) Quatro vezes.
- e) Cinco vezes.

Questão-69 - (ENEM MEC/2012)

Uma empresa analisou mensalmente as vendas de um de seus produtos ao longo de 12 meses após seu lançamento. Concluiu que, a partir do lançamento, a venda mensal do produto teve um crescimento linear até o quinto mês. A partir daí houve uma redução nas vendas, também de forma linear, até que as vendas se estabilizaram nos dois últimos meses da análise.

O gráfico que representa a relação entre o número de vendas e os meses após o lançamento do produto é



Questão-70 - (ENEM MEC/2011)

Uma campanha de vacinação contra um tipo específico de vírus, que causa uma gripe com alto índice de mortalidade, deverá ser realizada em uma cidade que tem uma população de 186 000 habitantes. A Secretaria de Saúde do município tem os dados que evidenciam os grupos de pessoas mais afetadas pela doença e pretende estabelecer como critério de prioridade de vacinação as porcentagens de casos de morte, em decorrência da contaminação pelo vírus, em ordem decrescente. Observe os dados na tabela:

Número de pessoas que foram contaminadas pelo vírus, curadas e mortas, discriminadas por grupos característicos

Número de pessoas	Contaminadas pelo vírus	Curadas	Mortas
Recém-nascidos	280	140	140
Mulheres gestantes	1 020	765	255
Crianças com idade entre 3 e 10 anos	2 340	819	1 521
Idosos com idade entre 60 e 80 anos	3 500	2 520	980
Pessoas com alto nível de obesidade	800	560	240

Tomando como base os dados da tabela, os especialistas em saúde pública do município podem verificar que o grupo com maior prioridade de vacinação é o de

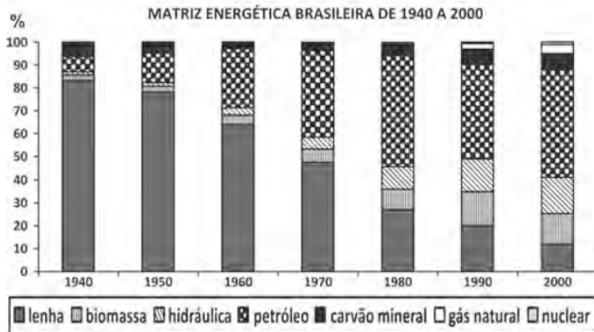
- a) crianças entre 3 e 10 anos, porque a porcentagem de mortos é a de maior valor em relação aos outros grupos.

- b) idosos com idade entre 60 e 80 anos, pois foi o grupo que registrou o maior número de casos de pessoas contaminadas pelo vírus.
- c) mulheres gestantes, porque a porcentagem de curadas é de 75%.
- d) recém-nascidos, porque eles têm uma maior expectativa de vida.
- e) pessoas com alto nível de obesidade, pois são do grupo com maior risco de doenças.

Questão-71 - (ENEM MEC/2011)

Durante o século XX, a principal fonte primária de geração de energia, isto é, a principal fonte de energia do Brasil, foi alterada.

Veja no gráfico, em termos percentuais, a quantidade de energia gerada a partir de cada uma das fontes primárias:



Almanaque Abril 2010. São Paulo: Abril, 2010.

Com base no gráfico, essa troca da principal fonte primária de geração de energia ocorreu entre quais fontes?

- a) Do carvão para a energia nuclear.
- b) Do carvão para o petróleo.
- c) Da lenha para a energia nuclear.
- d) Da lenha para o petróleo.
- e) Da lenha para o carvão.

Questão-72 - (ENEM MEC/2011)
O equilíbrio na conta dos saltos

A expressão desenvolvida por cientistas ingleses relaciona as variáveis que influem na altura dos sapatos femininos. Tal expressão é dada por

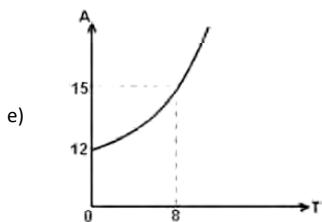
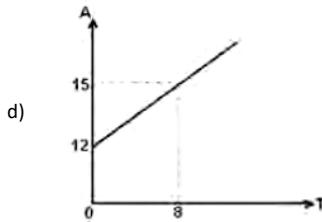
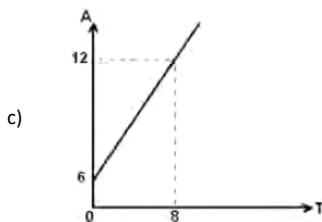
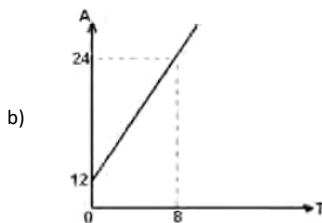
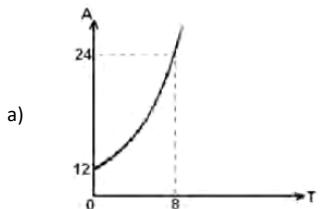
$$A = Q \times \left(12 + \frac{3T}{8} \right), \text{ onde } A \text{ é a altura do salto, } Q \text{ é um coeficiente e}$$

T o tamanho do sapato. O coeficiente Q depende de diversas variáveis, entre as quais, o impacto que o salto deve provocar nas pessoas que o vejam em uso, que pode valer de zero a 1.

Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Júlia construiu corretamente o gráfico que revela o desenvolvimento da função citada no texto, considerando o coeficiente $Q = 1$.

Dos gráficos apresentados, fora de escala, qual foi o construído por Júlia?



Questão-73 - (ENEM MEC/2011)

Um curso preparatório oferece aulas de 8 disciplinas distintas. Um aluno, ao se matricular, escolhe de 3 a 8 disciplinas para cursar. O preço P , em reais, da mensalidade é calculado pela fórmula

$$P(n) = 980 - \frac{1680}{n}$$

onde n é o número de disciplinas escolhidas pelo aluno.

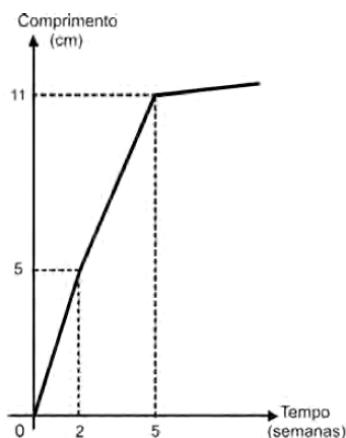
Alex deseja matricular seu filho Júlio e, consultando seu orçamento familiar mensal, avaliou que poderia pagar uma mensalidade de, no máximo, R\$ 720,00.

O número máximo de disciplinas que Júlio poderá escolher ao se matricular nesse curso, sem estourar o orçamento familiar, é igual a

- a) 3.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

Questão-74 - (ENEM MEC/2011)

Um administrador de um campo de futebol deseja recobri-lo com um tipo de grama que, em condições normais, cresce de acordo com o gráfico a seguir.



Ele precisa ter o campo pronto no dia 11 de junho de 2012, e o comprimento mínimo da grama nesse dia deve ser igual a 7 cm.

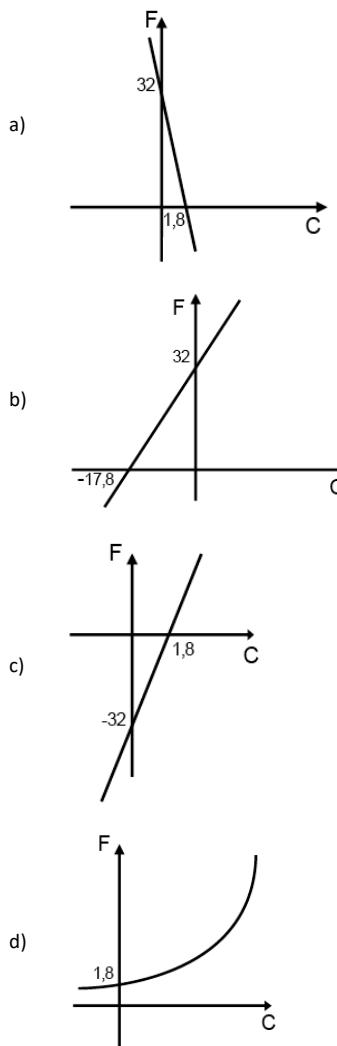
Supondo-se que o crescimento da grama se dê em condições normais, a grama deve ser plantada, no máximo, até o dia

- b) 21 de maio de 2012.
- c) 23 de maio de 2012.
- d) 8 de junho de 2012.
- e) 9 de junho de 2012.

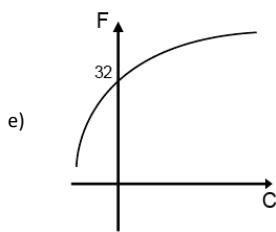
Questão-75 - (ENEM MEC/2011)

No Brasil, costumamos medir temperaturas utilizando a escala Celsius. Os países de língua inglesa utilizam a escala Farenheit. A relação entre essas duas escalas é dada pela expressão $F = C \times 1,8 + 32$, em que F representa a medida da temperatura na escala Farenheit e C a medida da temperatura na escala Celsius.

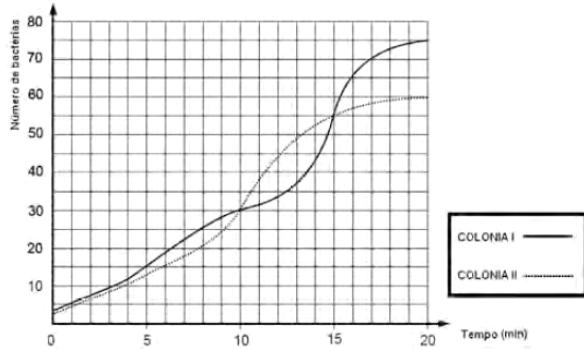
O gráfico que representa a relação entre essas duas grandezas é



- a) 17 de maio de 2012.


Questão-76 - (ENEM MEC/2011)

Um pesquisador analisava duas culturas diferentes com o objetivo de verificar como ocorria a evolução, ao longo do tempo, do crescimento do número de bactérias presentes em cada uma das culturas, sob certas condições. Esta evolução foi representada no gráfico a seguir:



Em que intervalo de tempo o número de bactérias na colônia II foi maior do que o número de bactérias na colônia I?

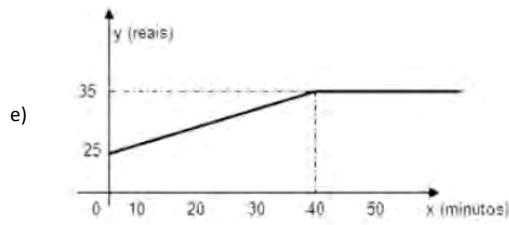
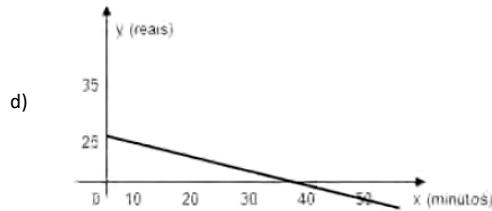
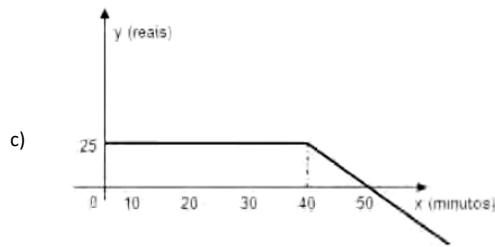
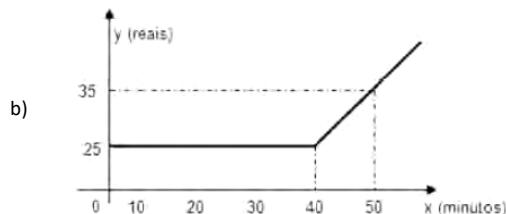
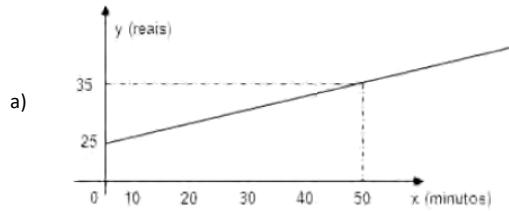
- a) De 0 a 10 minutos.
- b) De 10 a 15 minutos.
- c) De 15 a 20 minutos.
- d) De 30 a 55 minutos.
- e) De 55 a 75 minutos.

Questão-77 - (ENEM MEC/2011)

De acordo com os números divulgados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), já há no país 91 celulares em cada grupo de 100 pessoas. Entre as várias operadoras existentes, uma propõe o seguinte plano aos seus clientes: R\$ 25,00 mensais para até 40 minutos de conversação mensal e R\$ 1,00 por minuto que exceda o tempo estipulado.

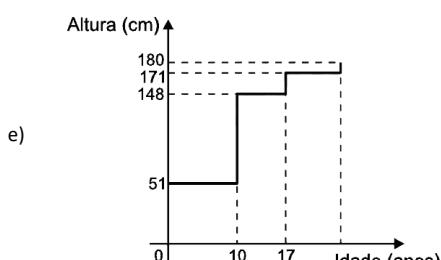
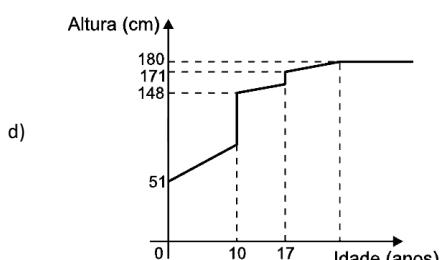
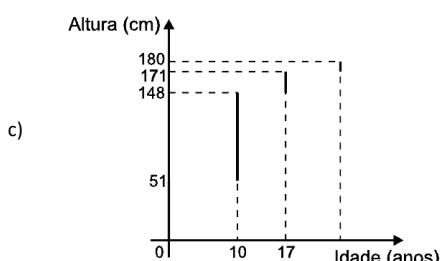
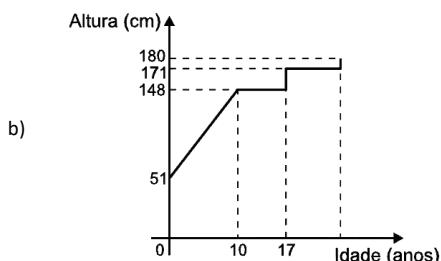
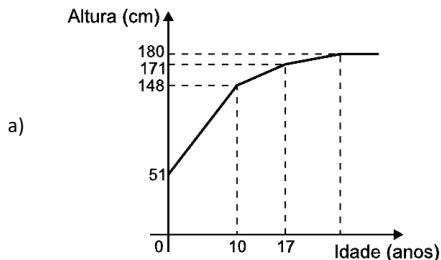
Disponível em: <http://www.economia.ig.com.br>.
Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Qual dos gráficos a seguir corresponde aos possíveis gastos mensais (y), em reais, de um cliente dessa operadora de celular, em função do tempo (x) utilizado, em minutos?


Questão-78 - (ENEM MEC/2010)

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

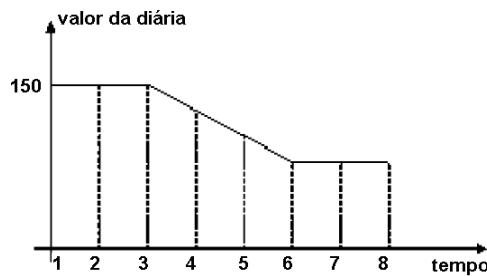
Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?



Questão-79 - (ENEM MEC/2009)

Uma pousada oferece pacotes promocionais para atrair casais a se hospedarem por até oito dias. A hospedagem seria em apartamento de luxo e, nos três primeiros dias, a diária custaria R\$ 150,00, preço da diária fora da promoção. Nos três dias seguintes, seria aplicada uma redução no valor da diária, cuja taxa média de variação, a cada dia, seria de R\$

20,00. Nos dois dias restantes, seria mantido o preço do sexto dia. Nessas condições, um modelo para a promoção idealizada é apresentado no gráfico a seguir, no qual o valor da diária é função do tempo medido em número de dias.



De acordo com os dados e com o modelo, comparando o preço que um casal pagaria pela hospedagem por sete dias fora da promoção, um casal que adquirir o pacote promocional por oito dias fará uma economia de

- a) R\$ 90,00.
- b) R\$ 110,00.
- c) R\$ 130,00.
- d) R\$ 150,00.
- e) R\$ 170,00.

Questão-80 - (ENEM MEC/2009)

Um desfibrilador é um equipamento utilizado em pacientes durante parada cardiorrespiratória com objetivo de restabelecer ou reorganizar o ritmo cardíaco. O seu funcionamento consiste em aplicar uma corrente elétrica intensa na parede torácica do paciente em um intervalo de tempo da ordem de milissegundos.

O gráfico seguinte representa, de forma genérica, o comportamento da corrente aplicada no peito dos pacientes em função do tempo.

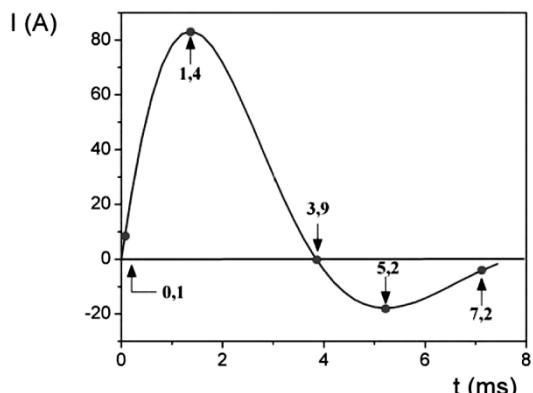


Gráfico II: Distribuição da renda da população em 2003

De acordo com o gráfico, a contar do instante em que se inicia o pulso elétrico, a corrente elétrica inverte seu sentido após

Fonte: IBGE.

- a) 0,1 ms.
- b) 1,4 ms.
- c) 3,9 ms.
- d) 5,2 ms.
- e) 7,2 ms.

Considere que três debatedores, discutindo as causas da fome no Brasil, chegaram às seguintes conclusões:

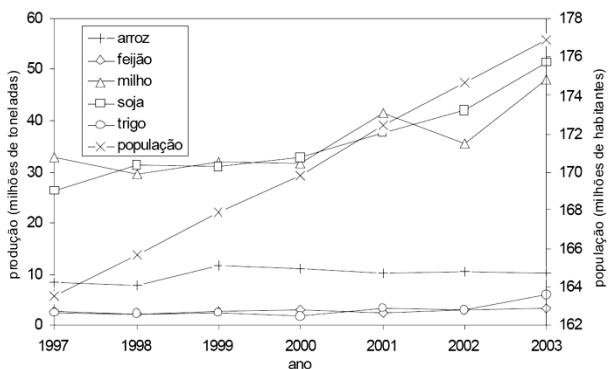
Debatedor 1 – O Brasil não produz alimento suficiente para alimentar sua população. Como a renda média do brasileiro é baixa, o País não consegue importar a quantidade necessária de alimentos e isso é a causa principal da fome.

Debatedor 2 – O Brasil produz alimentos em quantidade suficiente para alimentar toda sua população. A causa principal da fome, no Brasil, é a má distribuição de renda.

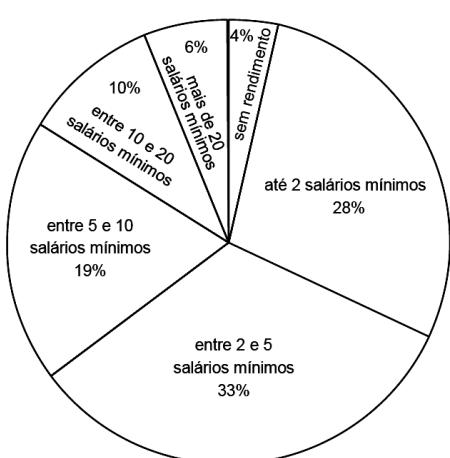
Debatedor 3 – A exportação da produção agrícola brasileira, a partir da inserção do País no mercado internacional, é a causa majoritária da subnutrição no País.

Questão-81 - (ENEM MEC/2009)

As condições de saúde e a qualidade de vida de uma população humana estão diretamente relacionadas com a disponibilidade de alimentos e a renda familiar. O gráfico I mostra dados da produção brasileira de arroz, feijão, milho, soja e trigo e do crescimento populacional, no período compreendido entre 1997 e 2003. O gráfico II mostra a distribuição da renda familiar no Brasil, no ano de 2003.

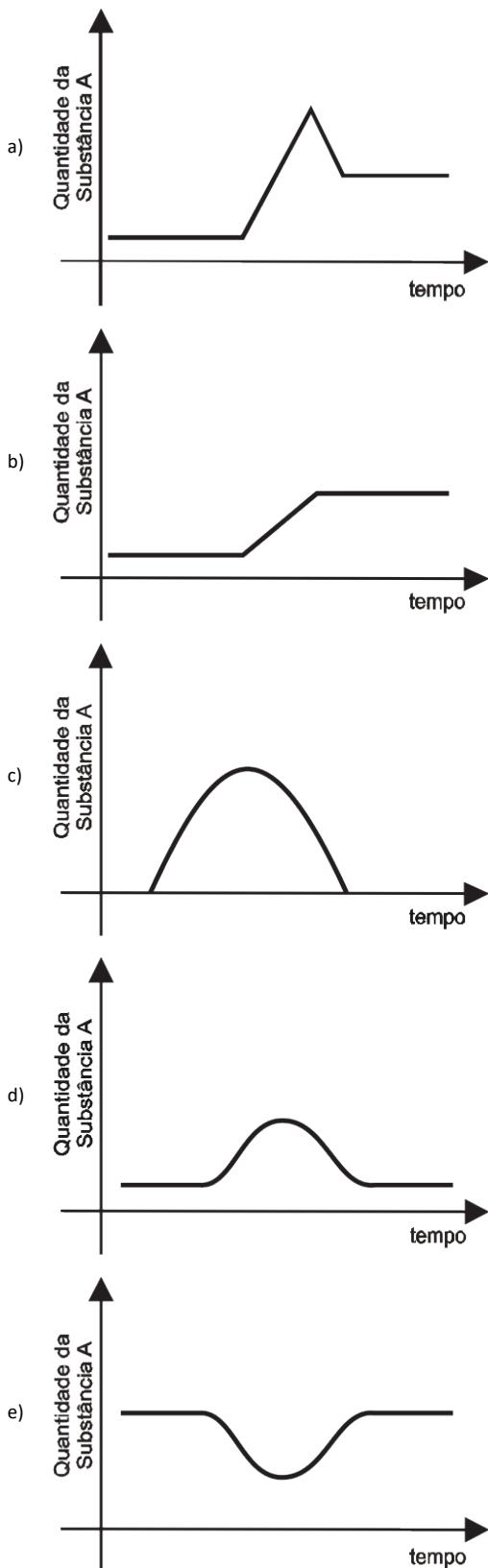

Gráfico I: Produção de grãos e população brasileira entre 1997 e 2003

Fonte: IBGE.


Questão-82 - (ENEM MEC/2009)

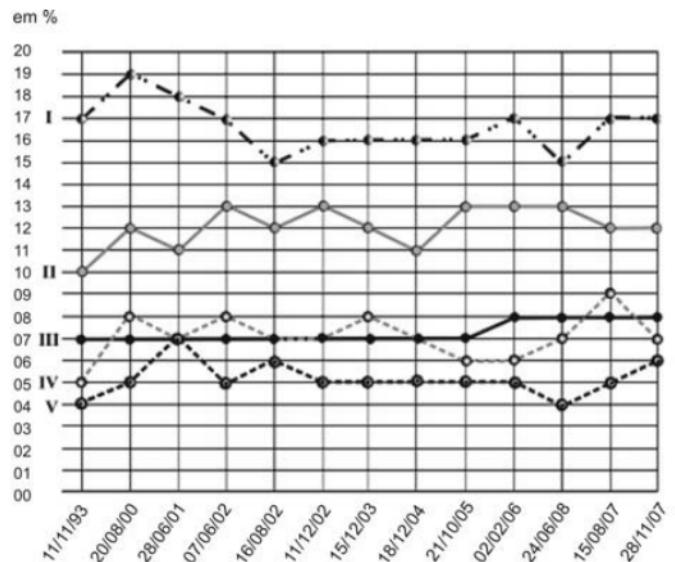
Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias já existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar o objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal.

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



Questão-83 - (ENEM MEC/2009)

O "Torcidômetro" é uma ferramenta para se entender a dinâmica do crescimento ou encolhimento das torcidas dos times de futebol no país. O gráfico abaixo mostra a variação percentual, entre 1993 e 2007, das torcidas de cinco times, numerados em: I, II, III, IV e V.



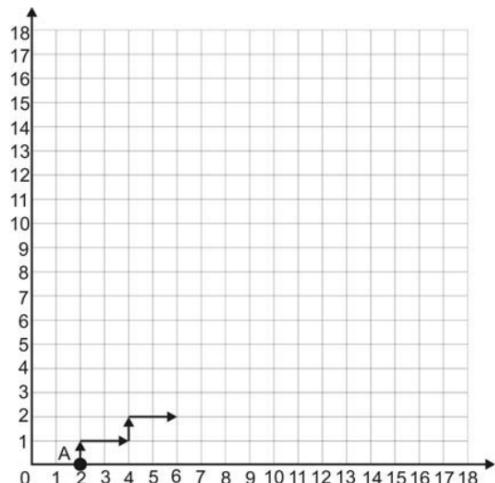
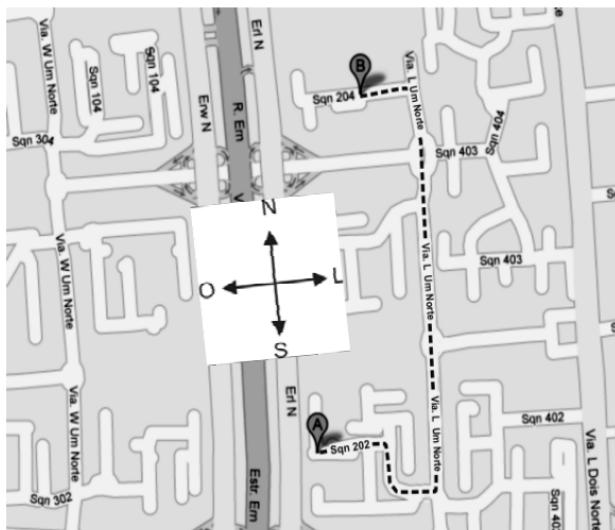
Disponível em:
http://www.netvasco.com.br/clangoroso/index.php?s=botafoguense&usg=__51K24KySf9zo6x5tamDHT7acEwl. Acesso em:
 25 fev. 2009.

Os dados exibidos no gráfico indicam que a torcida que cresceu, entre fevereiro de 2006 e agosto de 2007, foi a torcida do time

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

Questão-84 - (ENEM MEC/2009)

João é morador de Brasília, a capital do Brasil. Ele mora na SQN 202, trabalha na SQN 204, e percorre diariamente o trajeto indicado no mapa abaixo, seguindo de A até B.



Orientando-se pelos pontos cardeais desenhados no mapa, qual é a orientação da trajetória que João deve seguir desde sua residência até seu local de trabalho?

Supondo que esse robô continue essa mesma trajetória, qual será sua coordenada após 18 segundos de caminhada, contando o tempo a partir do ponto A?

- a) Oeste, Norte, Oeste
 - b) Oeste, Leste, Oeste
 - c) Leste, Leste, Norte, Oeste
 - d) Leste, Sul, Leste, Norte, Oeste
 - e) Oeste, Sul, Oeste, Norte, Oeste

- a) (0, 18)
 - b) (18, 2)
 - c) (18, 0)
 - d) (14, 6)
 - e) (6, 14)

Questão-85 - (ENEM MEC/2009)

O gráfico a seguir mostra o início da trajetória de um robô que parte do ponto A (2, 0), movimentando-se para cima ou para a direita, com velocidade de uma unidade de comprimento por segundo no plano cartesiano. O gráfico exemplifica uma trajetória desse robô, durante 6 segundos.

O gráfico abaixo mostra a área colhida, em milhares de hectares, e a quantidade, em milhares de toneladas, de cana-de-açúcar produzida no Brasil, no período de 2000 a 2007.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2000-2007.

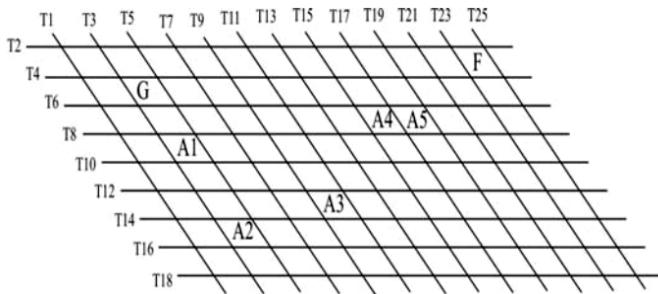
Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2007/comentario.pdf>.
 Acesso em: 2 jan. 2009.

De acordo com o gráfico, em 2004, a produtividade, quantidade de toneladas produzidas de cana-de-açúcar por hectare, foi

- a) inferior a 80 toneladas.
- b) superior a 80 toneladas e inferior a 110 toneladas.
- c) superior a 110 toneladas e inferior a 220 toneladas.
- d) superior 220 toneladas e inferior a 360 toneladas.
- e) superior a 360 toneladas.

Questão-87 - (ENEM MEC/2009)

Uma empresa de transporte escolar, após mapear o local onde vai atuar, analisa os possíveis trajetos buscando minimizar o percurso desde a garagem (G), pegando os alunos (A1, A2, ..., A5) em suas residências, levando-os à faculdade (F) e, depois das aulas, trazendo-os de volta para suas residências. O mapa abaixo mostra as ruas, os pontos onde se localizam a garagem, as esquinas com pontos de parada para pegar os alunos e a faculdade.

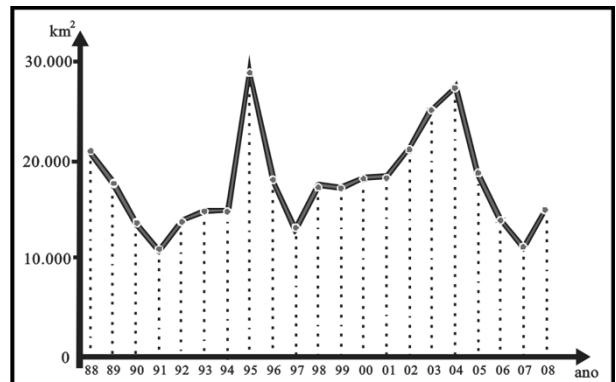


As ruas, perpendiculares e/ou paralelas, com as paralelas a 400 metros uma da outra, permitem o tráfego nos dois sentidos. Saindo da garagem G, pegando os alunos, levando-os à faculdade F e fazendo o mesmo percurso na volta, o menor percurso total medirá

- a) 16,8 km.
- b) 8,4 km.
- c) 7,2 km.
- d) 4,8 km.
- e) 3,6 km.

Questão-88 - (ENEM MEC/2008)

O gráfico abaixo mostra a área desmatada da Amazônia, em km^2 , a cada ano, no período de 1988 a 2008.



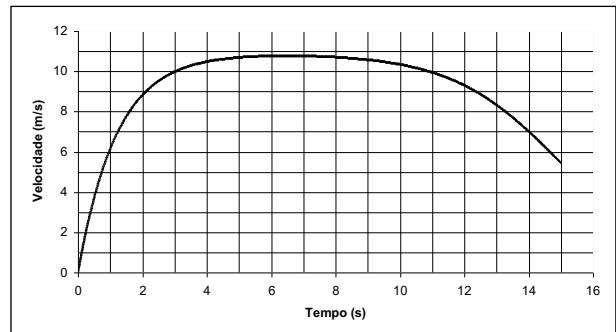
Fonte: MMA.

As informações do gráfico indicam que

- a) o maior desmatamento ocorreu em 2004.
- b) a área desmatada foi menor em 1997 que em 2007.
- c) a área desmatada a cada ano manteve-se constante entre 1998 e 2001.
- d) a área desmatada por ano foi maior entre 1994 e 1995 que entre 1997 e 1998.
- e) o total de área desmatada em 1992, 1993 e 1994 é maior que 60.000 km^2 .

Questão-89 - (ENEM MEC/1998)

Em uma prova de 100 m rasos, o desempenho típico de um corredor padrão é representado pelo gráfico a seguir:



Baseado no gráfico, em que intervalo de tempo a velocidade do corredor é aproximadamente constante?

- a) Entre 0 e 1 segundo.
- b) Entre 1 e 5 segundos.

- c) Entre 5 e 8 segundos.
- d) Entre 8 e 11 segundos.
- e) Entre 12 e 15 segundos.

GABARITO:**21) Gab: E****1) Gab: B****35) Gab: B****2) Gab: C****22) Gab: C****3) Gab: B****36) Gab: D****4) Gab: B****23) Gab: A****5) Gab: E****37) Gab: B****6) Gab: D****24) Gab: D****7) Gab: A****38) Gab: E****8) Gab: E****25) Gab: A****9) Gab: B****39) Gab: B****10) Gab: E****26) Gab: E****11) Gab: E****40) Gab: D****12) Gab: B****27) Gab: B****13) Gab: B****41) Gab: C****14) Gab: B****28) Gab: D****15) Gab: E****42) Gab: A****29) Gab: E****16) Gab: D****43) Gab: C****30) Gab: A****17) Gab: D****44) Gab: C****31) Gab: D****18) Gab: B****45) Gab: D****32) Gab: C****19) Gab: D****46) Gab: E****33) Gab: C****20) Gab: D****47) Gab: C****34) Gab: E**

48) Gab: A

62) Gab: E

76) Gab: B

49) Gab: E

63) Gab: E

77) Gab: B

50) Gab: B

64) Gab: E

78) Gab: A

51) Gab: B

65) Gab: A

79) Gab: A

52) Gab: C

66) Gab: B

80) Gab: C

53) Gab: D

67) Gab: D

81) Gab: B

54) Gab: C

68) Gab: A

82) Gab: D

55) Gab: B

69) Gab: D

83) Gab: D

56) Gab: D

70) Gab: A

84) Gab: D

57) Gab: D

71) Gab: D

85) Gab: D

58) Gab: A

72) Gab: A

86) Gab: A

59) Gab: E

73) Gab: C

87) Gab: A

60) Gab: D

74) Gab: B

88) Gab: D

61) Gab: C

75) Gab: B

89) Gab: C

Probabilidade

Probabilidade / Produto de Probabilidades e Prob. Condicional

Questão-01 - (ENEM MEC/2021)

O organizador de uma competição de lançamento de dardos pretende tornar o campeonato mais competitivo. Pelas regras atuais da competição, numa rodada, o jogador lança 3 dardos e pontua caso acerte pelo menos um deles no alvo. O organizador considera que, em média, os jogadores têm, em cada lançamento, $\frac{1}{2}$ de probabilidade de acertar um dardo no alvo.

A fim de tornar o jogo mais atrativo, planeja modificar as regras de modo que a probabilidade de um jogador pontuar em uma rodada seja igual ou superior a $\frac{9}{10}$. Para isso, decide aumentar a quantidade de dardos a serem lançados em cada rodada.

Com base nos valores considerados pelo organizador da competição, a quantidade mínima de dardos que devem ser disponibilizados em uma rodada para tornar o jogo mais atrativo é

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 9.
- e) 10.

Questão-02 - (ENEM MEC/2021)

Em uma fábrica de circuitos elétricos, há diversas linhas de produção e montagem. De acordo com o controle de qualidade da fábrica, as peças

produzidas devem seguir um padrão. Em um processo produtivo, nem todas as peças produzidas são totalmente aproveitáveis, ou seja, há um percentual de peças defeituosas que são descartadas. Em uma linha de produção dessa fábrica, trabalham três máquinas, M_1 , M_2 e M_3 , dia e noite. A máquina M_1 produz 25% das peças, a máquina M_2 produz 30% e a máquina M_3 produz 45%. O percentual de peças defeituosas da máquina M_1 é de 2%, da máquina M_2 é de 3% e da máquina M_3 é igual a 4%.

A probabilidade de uma peça defeituosa ter sido produzida pela máquina M_2 é mais próxima de

- a) 15,6%
- b) 28,1%
- c) 43,7%
- d) 56,2%
- e) 71,8%

Questão-03 - (ENEM MEC/2021)

A senha de um cofre é uma sequência formada por oito dígitos, que são algarismos escolhidos de 0 a 9. Ao inseri-la, o usuário se esqueceu dos dois últimos dígitos que formam essa senha, lembrando somente que esses dígitos são distintos.

Digitando ao acaso os dois dígitos esquecidos, a probabilidade de que o usuário acerte a senha na primeira tentativa é

- a) $\frac{2}{8}$
- b) $\frac{1}{90}$

- c) $\frac{2}{90}$
 d) $\frac{1}{100}$
 e) $\frac{2}{100}$

- c) III.
 d) IV.
 e) V.

Questão-05 - (ENEM MEC/2020)
Questão-04 - (ENEM MEC/2020)

Suponha que uma equipe de corrida de automóveis disponha de cinco tipos de pneu (I, II, III, IV, V), em que o fator de eficiência climática EC (índice que fornece o comportamento do pneu em uso, dependendo do clima) é apresentado:

- EC do pneu I: com chuva 6, sem chuva 3;
- EC do pneu II: com chuva 7, sem chuva -4;
- EC do pneu III: com chuva -2, sem chuva 10;
- EC do pneu IV: com chuva 2, sem chuva 8;
- EC do pneu V: com chuva -6, sem chuva 7.

O coeficiente de rendimento climático (CRC) de um pneu é calculado como a soma dos produtos dos fatores de EC, com ou sem chuva, pelas correspondentes probabilidades de se ter tais condições climáticas: ele é utilizado para determinar qual pneu deve ser selecionado para uma dada corrida, escolhendo-se o pneu que apresentar o maior CRC naquele dia. No dia de certa corrida, a probabilidade de chover era de 70% e o chefe da equipe calculou o CRC de cada um dos cinco tipos de pneu.

O pneu escolhido foi

- a) I.
 b) II.

O Estatuto do Idoso, no Brasil, prevê certos direitos às pessoas com idade avançada, concedendo a estas, entre outros benefícios, a restituição de imposto de renda antes dos demais contribuintes. A tabela informa os nomes e as idades de 12 idosos que aguardam suas restituições de imposto de renda. Considere que, entre os idosos, a restituição seja concedida em ordem decrescente de idade e que, em subgrupos de pessoas com a mesma idade, a ordem seja decidida por sorteio.

Nome	Idade (em ano)
Orlando	89
Gustavo	86
Luana	86
Teresa	85
Márcia	84
Roberto	82
Heloisa	75
Marisa	75
Pedro	75
João	75
Antônio	72
Fernanda	70

Nessas condições, a probabilidade de João ser a sétima pessoa do grupo a receber sua restituição é igual a

- a) $\frac{1}{12}$

- b) $\frac{7}{12}$
 c) $\frac{1}{8}$
 d) $\frac{5}{6}$
 e) $\frac{1}{4}$

Questão-07 - (ENEM MEC/2020)

Uma casa lotérica oferece cinco opções de jogos. Em cada opção, o apostador escolhe um grupo de K números distintos em um cartão que contém um total de N números disponíveis, gerando, dessa forma, um total de C combinações possíveis para se fazer a marcação do cartão. Ganha o prêmio o cartão que apresentar os K números sorteados. Os valores desses jogos variam de R\$ 1,00 a R\$ 2,00, conforme descrito no quadro.

Questão-06 - (ENEM MEC/2020)

Um apostador deve escolher uma entre cinco moedas ao acaso e lançá-la sobre uma mesa, tentando acertar qual resultado (cara ou coroa) sairá na face superior da moeda.

Suponha que as cinco moedas que ele pode escolher sejam diferentes:

- duas delas têm "cara" nas duas faces;
- uma delas tem "coroa" nas duas faces;
- duas delas são normais (cara em uma face e coroa na outra).

Nesse jogo, qual é a probabilidade de o apostador obter uma face "cara" no lado superior da moeda lançada por ele?

- a) $\frac{1}{8}$
 b) $\frac{2}{5}$
 c) $\frac{3}{5}$
 d) $\frac{3}{4}$
 e) $\frac{4}{5}$

Jogo	Valor do jogo (R\$)	Números a serem escolhidos (K)	Números disponíveis (N)	Combinações possíveis (C)
I	1,50	6	45	8 145 060
II	1,00	6	50	15 890 700
III	2,00	5	60	5 461 512
IV	1,00	6	60	50 063 860
V	2,00	5	50	2 118 760

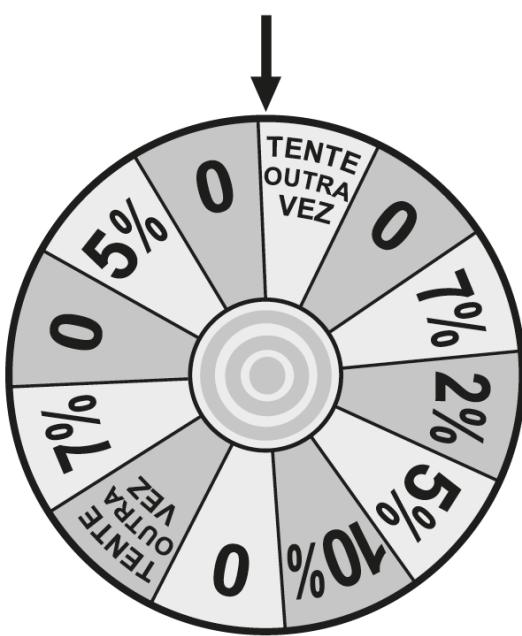
Um apostador dispõe de R\$ 2,00 para gastar em uma das cinco opções de jogos disponíveis.

Segundo o valor disponível para ser gasto, o jogo que oferece ao apostador maior probabilidade de ganhar prêmio é o

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

Questão-08 - (ENEM MEC/2020)

Em uma campanha promocional de uma loja, um cliente gira uma roleta, conforme a apresentada no esquema, almejando obter um desconto sobre o valor total de sua compra. O resultado é o que está marcado na região apontada pela seta, sendo que todas as regiões são congruentes. Além disso, um dispositivo impede que a seta venha a apontar exatamente para a linha de fronteira entre duas regiões adjacentes. Um cliente realiza uma compra e gira a roleta, torcendo para obter o desconto máximo.



A probabilidade, em porcentagem, de esse cliente ganhar o desconto máximo com um único giro da roleta é melhor aproximada por

- a) 8,3.
- b) 10,0.
- c) 12,5.
- d) 16,6.
- e) 50,0

Questão-09 - (ENEM MEC/2020)

Para um docente estrangeiro trabalhar no Brasil, ele necessita validar o seu diploma junto ao Ministério da Educação. Num determinado ano, somente para estrangeiros que trabalharão em universidades dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, foram validados os diplomas de 402 docentes estrangeiros. Na tabela, está representada a distribuição desses docentes estrangeiros, por países de origem, para cada um dos dois estados.

	Argentina	Espanha	Cuba	Portugal	Venezuela	Total de docentes
São Paulo	112	60	28	9	30	239
Rio de Janeiro	29	40	46	36	12	163
Total	141	100	74	45	42	402

A probabilidade de se escolher, aleatoriamente, um docente espanhol, sabendo-se que ele trabalha em uma universidade do estado de São Paulo é

- a) $\frac{60}{402}$
- b) $\frac{60}{239}$
- c) $\frac{60}{100}$
- d) $\frac{100}{239}$
- e) $\frac{279}{402}$

Questão-10 - (ENEM MEC/2019)

O dono de um restaurante situado às margens de uma rodovia percebeu que, ao colocar uma placa de propaganda de seu restaurante ao longo da rodovia, as vendas aumentaram. Pesquisou junto aos seus clientes e concluiu que a probabilidade de um motorista perceber uma placa de anúncio é $\frac{1}{2}$. Com isso, após autorização do órgão competente,

decidiu instalar novas placas com anúncios de seu restaurante ao longo dessa rodovia, de maneira que a probabilidade de um motorista perceber pelo menos uma das placas instaladas fosse superior a

$$\frac{99}{100}.$$

- d) 0,3125
- e) 0,5000

Questão-12 - (ENEM MEC/2019)

A quantidade mínima de novas placas de propaganda a serem instaladas é

- a) 99.
- b) 51.
- c) 50.
- d) 6.
- e) 1.

Uma locadora possui disponíveis 120 veículos da categoria que um cliente pretende locar. Desses, 20% são da cor branca, 40% são da cor cinza, 16 veículos são da cor vermelha e o restante, de outras cores. O cliente não gosta da cor vermelha e ficaria contente com qualquer outra cor, mas o sistema de controle disponibiliza os veículos sem levar em conta a escolha da cor pelo cliente.

Disponibilizando aleatoriamente, qual é a probabilidade de o cliente ficar contente com a cor do veículo?

Questão-11 - (ENEM MEC/2019)

Em um determinado ano, os computadores da receita federal de um país identificaram como inconsistentes 20% das declarações de imposto de renda que lhe foram encaminhadas. Uma declaração é classificada como inconsistente quando apresenta algum tipo de erro ou conflito nas informações prestadas. Essas declarações consideradas inconsistentes foram analisadas pelos auditores, que constataram que 25% delas eram fraudulentas. Constatou-se ainda que, dentre as declarações que não apresentaram inconsistências, 6,25% eram fraudulentas.

- a) $\frac{16}{120}$
- b) $\frac{32}{120}$
- c) $\frac{72}{120}$
- d) $\frac{101}{120}$
- e) $\frac{104}{120}$

Questão-13 - (ENEM MEC/2019)

Qual é a probabilidade de, nesse ano, a declaração de um contribuinte ser considerada inconsistente, dado que ela era fraudulenta?

- a) 0,0500
- b) 0,1000
- c) 0,1125

Uma empresa sorteia prêmios entre os funcionários como reconhecimento pelo tempo trabalhado. A tabela mostra a distribuição de frequência de 20 empregados dessa empresa que têm de 25 a 35 anos trabalhados. A empresa sorteou, entre esses empregados, uma viagem de uma semana, sendo dois deles escolhidos aleatoriamente.

Tempo de serviço	Número de empregados
25	4
27	1
29	2
30	2
32	3
34	5
35	3

a) $\frac{4}{21}$

b) $\frac{5}{21}$

c) $\frac{6}{21}$

d) $\frac{7}{21}$

e) $\frac{8}{21}$

Qual a probabilidade de que ambos os sorteados tenham 34 anos de trabalho?

a) $\frac{1}{20}$

Questão-15 - (ENEM MEC/2018)

b) $\frac{1}{19}$

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

c) $\frac{1}{16}$

Inicialmente, as quantidades e cores das bolas são como descritas a seguir:

d) $\frac{2}{20}$

- Urna A – Possui três bolas brancas, duas bolas pretas e uma bola verde;

e) $\frac{5}{20}$

- Urna B – Possui seis bolas brancas, três bolas pretas e uma bola verde;

Questão-14 - (ENEM MEC/2018)

- Urna C – Possui duas bolas pretas e duas bolas verdes;

- Urna D – Possui três bolas brancas e três bolas pretas.

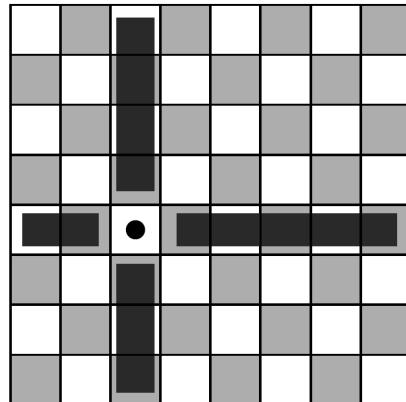
A pessoa deve escolher uma entre as cinco opções apresentadas:

- Opção 1 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;

- Opção 2 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna B;

A probabilidade de que, em algum dos dias letivos de fevereiro, esse rapaz tenha apanhado o ônibus antes de 6h 21min da manhã é, no máximo,

- Opção 3 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna A; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
- Opção 4 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna D para a urna C; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna C;
- Opção 5 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna D; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna D.



Com o objetivo de obter a maior probabilidade possível de ganhar o prêmio, a pessoa deve escolher a opção

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Questão-16 - (ENEM MEC/2018)

Um *designer* de jogos planeja um jogo que faz uso de um tabuleiro de dimensão $n \times n$, com $n \geq 2$, no qual cada jogador, na sua vez, coloca uma peça sobre uma das casas vazias do tabuleiro. Quando uma peça é posicionada, a região formada pelas casas que estão na mesma linha ou coluna dessa peça é chamada de zona de combate dessa peça. Na figura está ilustrada a zona de combate de uma peça colocada em uma das casas de um tabuleiro de dimensão 8×8 .

O tabuleiro deve ser dimensionado de forma que a probabilidade de se posicionar a segunda peça aleatoriamente, seguindo a regra do jogo, e esta ficar sobre a zona de combate da primeira, seja inferior a $\frac{1}{5}$.

A dimensão mínima que o *designer* deve adotar para esse tabuleiro é

- 4×4 .
- 6×6 .
- 9×9 .
- 10×10 .
- 11×11 .

Questão-17 - (ENEM MEC/2018)

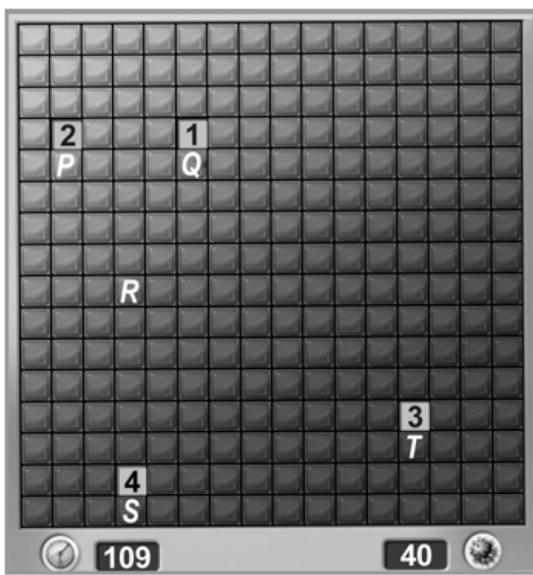
Uma senhora acaba de fazer uma ultrassonografia e descobre que está grávida de quadrigêmeos.

Qual é a probabilidade de nascerem dois meninos e duas meninas?

- a) $\frac{1}{16}$
 b) $\frac{3}{16}$
 c) $\frac{1}{4}$
 d) $\frac{3}{8}$
 e) $\frac{1}{2}$

Questão-18 - (ENEM MEC/2017)

A figura ilustra uma partida de Campo Minado, o jogo presente em praticamente todo computador pessoal. Quatro quadrados em um tabuleiro 16×16 foram abertos, e os números em suas faces indicam quantos dos seus 8 vizinhos contêm minas (a serem evitadas). O número 40 no canto inferior direito é o número total de minas no tabuleiro, cujas posições foram escolhidas ao acaso, de forma uniforme, antes de se abrir qualquer quadrado.



Em sua próxima jogada, o jogador deve escolher dentre os quadrados marcados com as letras P, Q, R, S e T um para abrir, sendo que deve escolher

aquele com a menor probabilidade de conter uma mina.

O jogador deverá abrir o quadrado marcado com a letra

- a) P.
 b) Q.
 c) R.
 d) S.
 e) T.

Questão-19 - (ENEM MEC/2017)

Numa avenida existem 10 semáforos. Por causa de uma pane no sistema, os semáforos ficaram sem controle durante uma hora, e fixaram suas luzes unicamente em verde ou vermelho. Os semáforos funcionam de forma independente; a probabilidade de acusar a cor verde é de $\frac{2}{3}$ e a de acusar a cor

vermelha é de $\frac{1}{3}$. Uma pessoa percorreu a pé toda essa avenida durante o período da pane, observando a cor da luz de cada um desses semáforos.

Qual a probabilidade de que esta pessoa tenha observado exatamente um sinal na cor verde?

- a) $\frac{10 \times 2}{3^{10}}$
 b) $\frac{10 \times 2^9}{3^{10}}$
 c) $\frac{2^{10}}{3^{100}}$
 d) $\frac{2^{90}}{3^{100}}$

e) $\frac{2}{3^{10}}$

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{18}$

c) $\frac{1}{40}$

d) $\frac{1}{54}$

e) $\frac{7}{18}$

Questão-20 - (ENEM MEC/2017)

Um morador de uma região metropolitana tem 50% de probabilidade de atrasar-se para o trabalho quando chove na região; caso não chova, sua probabilidade de atraso é de 25%. Para um determinado dia, o serviço de meteorologia estima em 30% a probabilidade da ocorrência de chuva nessa região.

Qual é a probabilidade de esse morador se atrasar para o serviço no dia para o qual foi dada a estimativa de chuva?

- a) 0,075
- b) 0,150
- c) 0,325
- d) 0,600
- e) 0,800

Questão-21 - (ENEM MEC/2017)

Uma aluna estuda numa turma de 40 alunos. Em um dia, essa turma foi dividida em três salas, A, B e C, de acordo com a capacidade das salas. Na sala A ficaram 10 alunos, na B, outros 12 alunos e na C, 18 alunos. Será feito um sorteio no qual, primeiro, será sorteada uma sala e, posteriormente, será sorteado um aluno dessa sala.

Qual é a probabilidade de aquela aluna específica ser sorteada, sabendo que ela está na sala C?

Questão-22 - (ENEM MEC/2017)

Um programa de televisão criou um perfil em uma rede social, e a ideia era que esse perfil fosse sorteado para um dos seguidores, quando esses fossem em número de um milhão. Agora que essa quantidade de seguidores foi atingida, os organizadores perceberam que apenas 80% deles são realmente fãs do programa. Por conta disso, resolveram que todos os seguidores farão um teste, com perguntas objetivas referentes ao programa, e só poderão participar do sorteio aqueles que forem aprovados. Estatísticas revelam que, num teste dessa natureza, a taxa de aprovação é de 90% dos fãs e de 15% dos que não são fãs.

De acordo com essas informações, a razão entre a probabilidade de que um fã seja sorteado e a probabilidade de que o sorteado seja alguém que não é fã do programa é igual a

- a) 1.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 24.
- e) 96.

Questão-23 - (ENEM MEC/2017)

Um projeto para incentivar a reciclagem de lixo de um condomínio conta com a participação de um grupo de moradores, entre crianças, adolescentes e adultos, conforme dados do quadro.

Participantes	Número de pessoas
Crianças	x
Adolescentes	5
Adultos	10

Uma pessoa desse grupo foi escolhida aleatoriamente para falar do projeto. Sabe-se que a probabilidade de a pessoa escolhida ser uma criança é igual a dois terços.

Diante disso, o número de crianças que participa desse projeto é

- a) 6.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 30.
- e) 45.

Questão-24 - (ENEM MEC/2017)

Um laboratório está desenvolvendo um teste rápido para detectar a presença de determinado vírus na saliva. Para conhecer a acurácia do teste é necessário avaliá-lo em indivíduos sabidamente doentes e nos sadios. A acurácia de um teste é dada pela capacidade de reconhecer os verdadeiros positivos (presença de vírus) e os verdadeiros negativos (ausência de vírus). A probabilidade de o teste reconhecer os verdadeiros negativos é denominada especificidade, definida pela

probabilidade de o teste resultar negativo, dado que o indivíduo é saudável. O laboratório realizou um estudo com 150 indivíduos e os resultados estão no quadro.

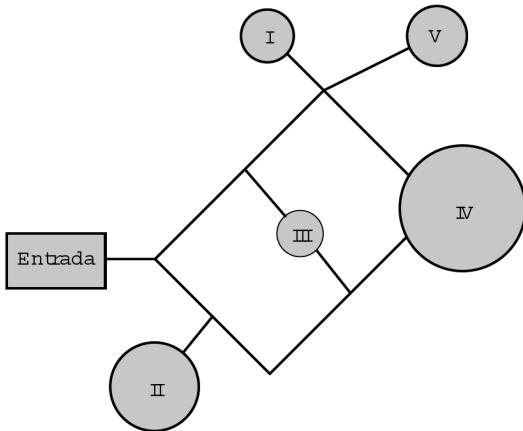
Resultado do teste da saliva	Doentes	Sadios	Total
Positivo	57	10	67
Negativo	3	80	83
Total	60	90	150

Considerando os resultados apresentados no quadro, a especificidade do teste da saliva tem valor igual a

- a) 0,11.
- b) 0,15.
- c) 0,60.
- d) 0,89.
- e) 0,96.

Questão-25 - (ENEM MEC/2016)

Um adolescente vai a um parque de diversões tendo, prioritariamente, o desejo de ir a um brinquedo que se encontra na área IV, dentre as áreas I, II, III, IV e V existentes. O esquema ilustra o mapa do parque, com a localização da entrada, das cinco áreas com os brinquedos disponíveis e dos possíveis caminhos para se chegar a cada área. O adolescente não tem conhecimento do mapa do parque e decide ir caminhando da entrada até chegar à área IV.



Suponha que relativamente a cada ramificação, as opções existentes de percurso pelos caminhos apresentem iguais probabilidades de escolha, que a caminhada foi feita escolhendo ao acaso os caminhos existentes e que, ao tomar um caminho que chegue a uma área distinta da IV, o adolescente necessariamente passa por ela ou retorna.

Nessas condições, a probabilidade de ele chegar à área IV sem passar por outras áreas e sem retornar é igual a

- a) $\frac{1}{96}$
- b) $\frac{1}{64}$
- c) $\frac{5}{24}$
- d) $\frac{1}{4}$
- e) $\frac{5}{12}$

Questão-26 - (ENEM MEC/2016)

Uma caixa contém uma cédula de R\$ 5,00, uma de R\$ 20,00 e duas de R\$ 50,00 de modelos diferentes. Retira-se aleatoriamente uma cédula

dessa caixa, anota-se o seu valor e devolve-se a cédula à caixa. Em seguida, repete-se o procedimento anterior.

A probabilidade de que a soma dos valores anotados seja pelo menos igual a R\$ 55,00 é

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{2}{9}$
- e) $\frac{5}{9}$

Questão-27 - (ENEM MEC/2016)

Um casal, ambos com 30 anos de idade, pretende fazer um plano de previdência privada. A seguradora pesquisada, para definir o valor do recolhimento mensal, estima a probabilidade de que pelo menos um deles esteja vivo daqui a 50 anos, tomando por base dados da população, que indicam que 20% dos homens e 30% das mulheres de hoje alcançarão a idade de 80 anos.

Qual é essa probabilidade?

- a) 50%
- b) 44%
- c) 38%
- d) 25%
- e) 6%

Questão-28 - (ENEM MEC/2016)

O quadro apresenta cinco cidades de um estado, com seus respectivos números de habitantes e quantidade de pessoas infectadas com o vírus da gripe. Sabe-se que o governo desse estado destinará recursos financeiros a cada cidade, em valores proporcionais à probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso na cidade, estar infectada.

Cidade	I	II	III	IV	V
Habitantes	180 000	100 000	110 000	165 000	175 000
Infectados	7 800	7 500	9 000	6 500	11 000

Qual dessas cidades receberá maior valor de recursos financeiros?

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

Questão-29 - (ENEM MEC/2016)

Em um campeonato de futebol, a vitória vale 3 pontos, o empate 1 ponto e a derrota zero ponto. Ganhando o campeonato o time que tiver maior número de pontos. Em caso de empate no total de pontos, os times são declarados vencedores.

Os times R e S são os únicos com chance de ganhar o campeonato, pois ambos possuem 68 pontos e estão muito à frente dos outros times. No entanto, R e S não se enfrentarão na rodada final.

Os especialistas em futebol arriscam as seguintes probabilidades para os jogos da última rodada:

- R tem 80% de chance de ganhar e 15% de empatar;
- S tem 40% de chance de ganhar e 20% de empatar.

Segundo as informações dos especialistas em futebol, qual é a probabilidade de o time R ser o único vencedor do campeonato?

- a) 32%
- b) 38%
- c) 48%
- d) 54%
- e) 57%

Questão-30 - (ENEM MEC/2015)

No próximo final de semana, um grupo de alunos participará de uma aula de campo. Em dias chuvosos, aulas de campo não podem ser realizadas. A ideia é que essa aula seja no sábado, mas, se estiver chovendo no sábado, a aula será adiada para o domingo. Segundo a meteorologia, a probabilidade de chover no sábado é de 30% e a de chover no domingo é de 25%.

A probabilidade de que a aula de campo ocorra no domingo é de

- a) 5,0%
- b) 7,5%
- c) 22,5%
- d) 30,0%
- e) 75,0%

Questão-31 - (ENEM MEC/2015)

Um protocolo tem como objetivo firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. O quadro mostra alguns dos países que assinaram o protocolo, organizados de acordo com o continente ao qual pertencem.

Países da América do Norte	Países da Ásia
Estados Unidos da América	China
Canadá	Índia
México	Japão

Em um dos acordos firmados, ao final do ano, dois dos países relacionados serão escolhidos aleatoriamente, um após o outro, para verificar se as metas de redução do protocolo estão sendo praticadas.

A probabilidade de o primeiro país escolhido pertencer à América do Norte e o segundo pertencer ao continente asiático é

- a) $\frac{1}{9}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{3}{10}$
- d) $\frac{2}{3}$
- e) 1

Questão-32 - (ENEM MEC/2015)

Um bairro residencial tem cinco mil moradores, dos quais mil são classificados como vegetarianos. Entre os vegetarianos, 40% são esportistas, enquanto que, entre os não vegetarianos, essa porcentagem cai para 20%.

Uma pessoa desse bairro, escolhida ao acaso, é esportista.

A probabilidade de ela ser vegetariana é

- a) $\frac{2}{25}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{5}{6}$

Questão-33 - (ENEM MEC/2015)

Em uma central de atendimento, cem pessoas receberam senhas numeradas de 1 até 100. Uma das senhas é sorteada ao acaso.

Qual é a probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20?

- a) $\frac{1}{100}$
- b) $\frac{19}{100}$
- c) $\frac{20}{100}$
- d) $\frac{21}{100}$

e) $\frac{80}{100}$

Modo III: sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

Questão-34 - (ENEM MEC/2015)

Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos.

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é

- a) 23,7%
- b) 30,0%
- c) 44,1%
- d) 65,7%
- e) 90,0%

Questão-35 - (ENEM MEC/2015)

Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida. Os organizadores, então, decidiram fazer um exame *antidoping*. Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

Modo I: sortear três atletas dentre todos os participantes;

Modo II: sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;

Considerando que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que $P(I)$, $P(II)$ e $P(III)$ sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III.

Comparando-se essas probabilidades, obtém-se

- a) $P(I) < P(III) < P(II)$
- b) $P(II) < P(I) < P(III)$
- c) $P(I) < P(II) = P(III)$
- d) $P(I) = P(II) < P(III)$
- e) $P(I) = P(II) = P(III)$

Questão-36 - (ENEM MEC/2014)

Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

- 1) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
- 2) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.
- 3) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
- 4) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

Um índice de desempenho para avaliação de um teste diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença.

O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Resultado do teste	Doença A	
	Presente	Ausente
Positivo	95	15
Negativo	5	85

BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. **Epidemiologia:** abordagem prática.
São Paulo: Sarvier, 2011 (adaptado).

Conforme o quadro do teste proposto, a sensibilidade dele é de

- a) 47,5%.
- b) 85,0%.
- c) 86,3%.
- d) 94,4%.
- e) 95,0%.

Questão-37 - (ENEM MEC/2014)

O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20.

A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é

- a) 0,02048.
- b) 0,08192.
- c) 0,24000.
- d) 0,40960.
- e) 0,49152.

Questão-38 - (ENEM MEC/2014)

A probabilidade de um empregado permanecer em uma dada empresa particular por 10 anos ou mais é de $\frac{1}{6}$. Um homem e uma mulher começam a trabalhar nessa companhia no mesmo dia. Suponha que não haja nenhuma relação entre o trabalho dele e o dela, de modo que seus tempos de permanência na firma são independentes entre si.

A probabilidade de ambos, homem e mulher, permanecerem nessa empresa por menos de 10 anos é de

- a) $\frac{60}{36}$
- b) $\frac{25}{36}$
- c) $\frac{24}{36}$
- d) $\frac{12}{36}$
- e) $\frac{1}{36}$

Questão-39 - (ENEM MEC/2014)

O número de frutos de uma determinada espécie de planta se distribui de acordo com as probabilidades apresentadas no quadro.

- a) 17,1%.
- b) 29,6%.
- c) 34,5%.
- d) 50,5%.
- e) 63,0%.

Número de frutos	Probabilidade
0	0,65
1	0,15
2	0,13
3	0,03
4	0,03
5 ou mais	0,01

Questão-41 - (ENEM MEC/2013)

A probabilidade de que, em tal planta, existam, pelo menos, dois frutos é igual a

- a) 3%
- b) 7%
- c) 13%
- d) 16%
- e) 20%

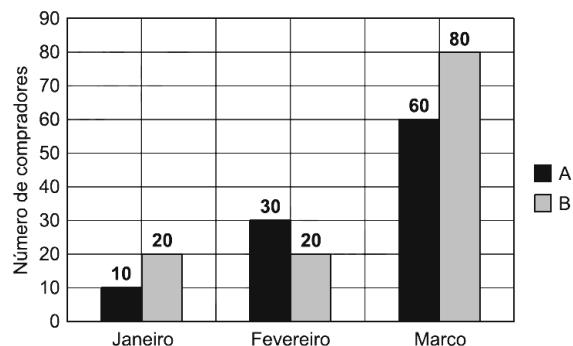
Questão-40 - (ENEM MEC/2014)

Até o fim do Império, as mulheres eram tolhidas em seu acesso à escola. Já na década de 1930, o número de meninas e meninos nas instituições de ensino fica igual. Hoje, as mulheres são maioria em todos os níveis de ensino – do fundamental à pós-graduação. Veja a tabela a seguir:

Pessoas com 10 anos ou mais, segundo o sexo e os grupos de anos de estudos, em %					
Anos de estudo	Menos de 1	1 a 3	4 a 7	8 a 10	11 ou mais
Homens	10,3	13,5	29,1	17,4	29,6
Mulheres	10,0	11,8	27,4	17,1	33,4

Considerando os dados apresentados tem-se que, escolhida ao acaso uma brasileira com mais de 10 anos, a probabilidade de que ela possua oito anos ou mais de estudos é igual a

Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:



A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B.

Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

- a) $\frac{1}{20}$
- b) $\frac{3}{242}$
- c) $\frac{5}{22}$
- d) $\frac{6}{25}$

e) $\frac{7}{15}$

Questão-42 - (ENEM MEC/2013)

Numa escola com 1 200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.

Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{5}{8}$

c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{5}{6}$

e) $\frac{5}{14}$

Questão-43 - (ENEM MEC/2013)

Considere o seguinte jogo de apostas:

Numa cartela com 60 números disponíveis, um apostador escolhe de 6 a 10 números. Dentre os números disponíveis, serão sorteados apenas 6. O apostador será premiado caso os 6 números sorteados estejam entre os números escolhidos por ele numa mesma cartela.

O quadro apresenta o preço de cada cartela, de acordo com a quantidade de números escolhidos.

Quantidade de números escolhidos em uma cartela	Preço da cartela (R\$)
6	2,00
7	12,00
8	40,00
9	125,00
10	250,00

Cinco apostadores, cada um com R\$ 500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:

Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;

Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;

Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;

Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;

Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.

Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são

a) Caio e Eduardo.

b) Arthur e Eduardo.

c) Bruno e Caio.

d) Arthur e Bruno.

e) Douglas e Eduardo.

Questão-44 - (ENEM MEC/2013)

Uma fábrica possui duas máquinas que produzem o mesmo tipo de peça. Diariamente a máquina M produz 2 000 peças e a máquina N produz 3 000 peças. Segundo o controle de qualidade da fábrica, sabe-se que 60 peças, das 2 000 produzidas pela máquina M, apresentam algum tipo de defeito, enquanto que 120 peças, das 3 000

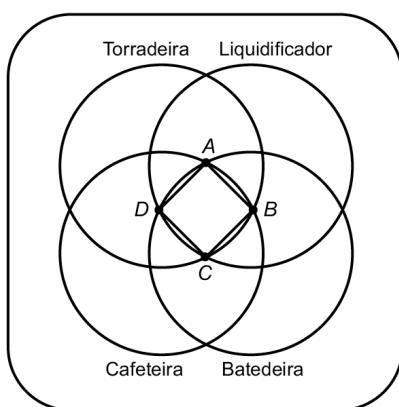
produzidas pela máquina N, também apresentam defeitos. Um trabalhador da fábrica escolhe ao acaso uma peça, e esta é defeituosa.

Nessas condições, qual a probabilidade de que a peça defeituosa escolhida tenha sido produzida pela máquina M?

- a) $\frac{3}{100}$
- b) $\frac{1}{25}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{3}{7}$
- e) $\frac{2}{3}$

Questão-45 - (ENEM MEC/2013)

Ao realizar uma compra em uma loja de departamentos, o cliente tem o direito de participar de um jogo de dardo, no qual, de acordo com a região do alvo acertada, ele pode ganhar um ou mais prêmios. Caso o cliente acerte fora de todos os quatro círculos, ele terá o direito de repetir a jogada, até que acerte uma região que dê o direito de ganhar pelo menos um prêmio. O alvo é o apresentado na figura:



Ao acertar uma das regiões do alvo, ele terá direito ao(s) prêmio(s) indicado(s) nesta região. Há ainda o prêmio extra, caso o cliente acerte o dardo no quadrado ABCD.

João Maurício fez uma compra nessa loja e teve o direito de jogar o dardo. A quantidade de prêmios que João Maurício tem a menor probabilidade de ganhar, sabendo que ele jogou o dardo aleatoriamente, é exatamente:

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

Questão-46 - (ENEM MEC/2012)

Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados “Contos de Halloween”. Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em “Divertido”, “Assustador” ou “Chato”. Ao final de uma semana, o blog registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem “Contos de Halloween”.

Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto “Contos de Halloween” é “Chato” é mais aproximada por

- a) 0,09.
- b) 0,12.
- c) 0,14.
- d) 0,15.
- e) 0,18.

Considere que esses dados refletem os interesses dos brasileiros desta faixa etária.

Disponível em: www.navegg.com.
Acesso em: 12 nov. 2011(adaptado).

Selecionando, ao acaso, uma pessoa desta faixa etária, a probabilidade de que ela não tenha preferência por horóscopo é

- a) 0,09.
- b) 0,10.
- c) 0,11.
- d) 0,79.
- e) 0,91.

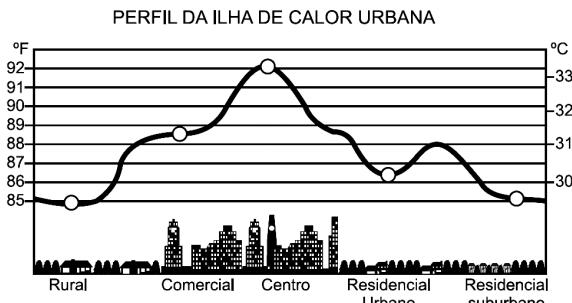
Questão-47 - (ENEM MEC/2012)

Uma coleta de dados em mais de 5 mil sites da internet apresentou os conteúdos de interesse de cada faixa etária. Na tabela a seguir estão os dados obtidos para a faixa etária de 0 a 17 anos.

Preferências	Porcentagem
Música	22,5
<i>Blogs</i>	15,0
Serviços Web*	10,2
<i>Games</i>	10,0
Horóscopo	9,0
<i>Games on-line</i>	7,4
Educação **	6,5
<i>Teen</i>	4,0
Compras	3,4
Outras	12,0

Questão-48 - (ENEM MEC/2011)

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



* Serviços web: aplicativos *on-line*, *emoticons*, mensagens para redes sociais, entre outros.

** Sites sobre vestibular, ENEM, páginas com material de pesquisa escolar.

Fonte: EPA

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

- a) $\frac{1}{5}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{2}{5}$
- d) $\frac{3}{5}$
- e) $\frac{3}{4}$

Questão-49 - (ENEM MEC/2011)

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 a 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

Disponível em: <http://img.terra.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

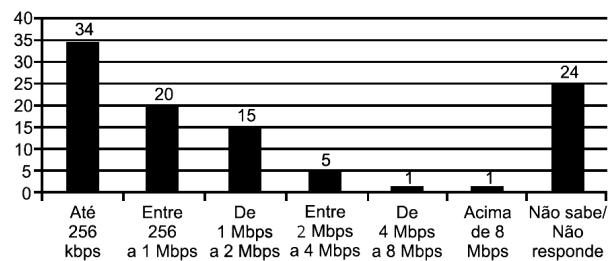
Escolhendo-se aleatoriamente uma pessoa atendida nesse posto de vacinação, a probabilidade de ela ser portadora de doença crônica é

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

Questão-50 - (ENEM MEC/2011)

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).

% domicílios segundo a velocidade de conexão à internet



Disponível em: <http://agencia.ipea.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

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

- a) 0,45
- b) 0,42

- c) 0,30
 d) 0,22
 e) 0,15

Questão-51 - (ENEM MEC/2011)

José e Antônio discutiam qual dos dois teria mais chances de acertar na loteria. José tinha gasto R\$ 14,00 numa aposta de 7 números na Mega-Sena, enquanto Antônio gastou R\$ 15,00 em três apostas da quina, não repetindo números em suas apostas. Na discussão, eles consideravam a chance de José acertar a quadra da Mega-Sena e de Antônio acertar o terno da Quina.

- a) $\frac{261}{3114}$, o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
 b) $\frac{783}{1038}$, o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
 c) $\frac{1038}{261}$, o que mostra que José tem mais chances de acertar.
 d) $\frac{3114}{261}$, o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
 e) $\frac{3114}{261}$, o que mostra que José tem mais chances de acertar.

Questão-52 - (ENEM MEC/2010)

Em uma reserva florestal existem 263 espécies de peixes, 122 espécies de mamíferos, 93 espécies de répteis, 1 132 espécies de borboletas e 656 espécies de aves.

Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em:
 23 abr. 2010 (adaptado).

Se uma espécie animal for capturada ao acaso, qual a probabilidade de ser uma borboleta?

PROBABILIDADE DE ACERTO NA MEGA-SENA				
Quantidade N° Jogados	Valor de Aposta (R\$)	Probabilidade de acerto (1 em ...)		
		Sena	Quina	Quadra
6	2,00	50 063 860	154 518	2 332
7	14,00	7 151 980	44 981	1 038
8	56,00	1 787 995	17 192	539
9	168,00	595 998	7 791	312
10	420,00	238 399	3 973	195
11	924,00	108 363	2 211	129
12	1 848,00	54 182	1 317	90
13	3 432,00	29 175	828	65
14	6 006,00	16 671	544	48
15	10 010,00	10 003	370	37

PROBABILIDADE DE ACERTO NA QUINA				
Quantidade N° Jogados	Valor de Aposta (R\$)	Probabilidade de acerto (1 em ...)		
		Quina	Quadra	Terno
5	0,50	24 040 016	64 106	866
6	2,00	4 006 669	21 657	445
7	5,00	1 144 762	9 409	261

Disponível em: <http://www.caixa.com.br>.
 Acesso em: 29 abr. 2010 (adaptado).

Nessas condições, a razão entre as probabilidades de acerto de José e de Antônio nos menores prêmios de cada loteria é

- a) 63,31%
 b) 60,18%
 c) 56,52%
 d) 49,96%
 e) 43,27%

Questão-53 - (ENEM MEC/2010)

Os estilos musicais preferidos pelos jovens brasileiros são o samba, o rock e a MPB. O quadro a seguir registra o resultado de uma pesquisa relativa

à preferência musical de um grupo de 1 000 alunos de uma escola. Alguns alunos disseram não ter preferência por nenhum desses três estilos.

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{4}{5}$

c) $\frac{19}{21}$

d) $\frac{19}{25}$

e) $\frac{21}{25}$

preferência musical	<i>rock</i>	samba	MPB	<i>rock e samba</i>
número de alunos	200	180	200	70

preferência musical	<i>rock e MPB</i>	samba e MPB	<i>rock, samba e MPB</i>
número de alunos	60	50	20

Se for selecionado ao acaso um estudante no grupo pesquisado, qual é a probabilidade de ele preferir somente MPB?

Questão-55 - (ENEM MEC/2010)

- a) 2%
- b) 5%
- c) 6%
- d) 11%
- e) 20%

Questão-54 - (ENEM MEC/2010)

Para verificar e analisar o grau de eficiência de um teste que poderia ajudar no retrocesso de uma doença numa comunidade, uma equipe de biólogos aplicou-o em um grupo de 500 ratos, para detectar a presença dessa doença. Porém, o teste não é totalmente eficaz, podendo existir ratos saudáveis com resultado positivo e ratos doentes com resultado negativo. Sabe-se, ainda, que 100 ratos possuem a doença, 20 ratos são saudáveis com resultado positivo e 40 ratos são doentes com resultado negativo.

Um rato foi escolhido ao acaso, e verificou-se que o seu resultado deu negativo. A probabilidade de esse rato ser saudável é

Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o poder germinativo de duas culturas de cebola, conforme a tabela.

Germinação de sementes de duas culturas de cebola

Culturas	Germinação		TOTAL
	Germinaram	Não Germinaram	
A	392	8	400
B	381	19	400
TOTAL	773	27	800

BUSSAB, W. O; MORETIN, L. G. *Estatística para as ciências agrárias e biológicas* (adaptado).

Desejando-se fazer uma avaliação do poder germinativo de uma das culturas de cebola, uma amostra foi retirada ao acaso. Sabendo-se que a amostra escolhida germinou, a probabilidade de essa amostra pertencer à Cultura A é de

a) $\frac{8}{27}$

b) $\frac{19}{27}$

c) $\frac{381}{773}$

d) $\frac{392}{773}$

e) $\frac{392}{800}$

e) E2E6.

Questão-57 - (ENEM MEC/2010)

Questão-56 - (ENEM MEC/2010)

A figura I abaixo mostra um esquema das principais vias que interligam a cidade A com a cidade B. Cada número indicado na figura II representa a probabilidade de pegar um engarrafamento quando se passa na via indicada. Assim, há uma probabilidade de 30% de se pegar engarrafamento no deslocamento do ponto C ao o ponto B, passando pela estrada E4, e de 50%, quando se passa por E3. Essas probabilidades são independentes umas das outras.

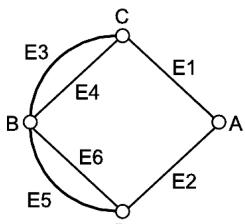


Figura I

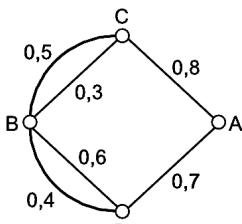


Figura II

Paula deseja se deslocar da cidade A para a cidade B usando exatamente duas das vias indicadas, percorrendo um trajeto com a menor probabilidade de engarrafamento possível.

O melhor trajeto para Paula é

a) E1E3.

b) E1E4.

c) E2E4.

d) E2E5.

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

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

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

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{5}$

c) $\frac{2}{5}$

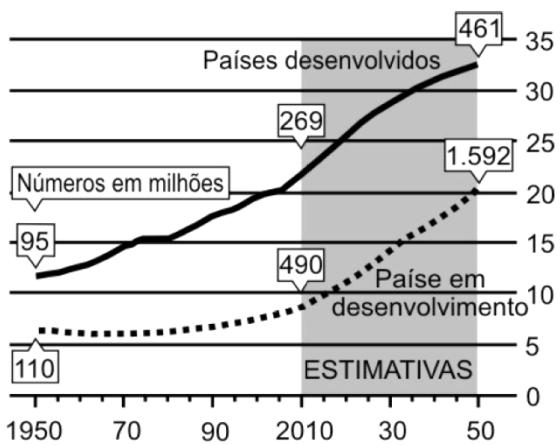
d) $\frac{5}{7}$

e) $\frac{5}{14}$

TEXTO: 1 - Comum à questão: 58

A população mundial está ficando mais velha, os índices de natalidade diminuíram e a expectativa de

vida aumentou. No gráfico seguinte, são apresentados dados obtidos por pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a respeito da quantidade de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Os números da coluna da direita representam as faixas percentuais. Por exemplo, em 1950 havia 95 milhões de pessoas com 60 anos ou mais nos países desenvolvidos, número entre 10% e 15% da população total nos países desenvolvidos.



Fonte: "Perspectivas da População Mundial", ONU, 2009

Disponível em: www.economist.com.

Acesso em: 9 jul. 2009 (adaptado).

Questão-58 - (ENEM MEC/2009)

Em 2050, a probabilidade de se escolher, aleatoriamente, uma pessoa com 60 anos ou mais de idade, na população dos países desenvolvidos, será um número mais próximo de

- a) $\frac{1}{2}$.
- b) $\frac{7}{20}$.
- c) $\frac{8}{25}$.

d) $\frac{1}{5}$.

e) $\frac{3}{25}$.

Questão-59 - (ENEM MEC/2009)

O controle de qualidade de uma empresa fabricante de telefones celulares aponta que a probabilidade de um aparelho de determinado modelo apresentar defeito de fabricação é de 0,2%. Se uma loja acaba de vender 4 aparelhos desse modelo para um cliente, qual é a probabilidade de esse cliente sair da loja com exatamente dois aparelhos defeituosos?

- a) $2 \times (0,2\%)^4$.
- b) $4 \times (0,2\%)^2$.
- c) $6 \times (0,2\%)^2 \times (99,8\%)^2$.
- d) $4 \times (0,2\%)$.
- e) $6 \times (0,2\%) \times (99,8\%)$.

Questão-60 - (ENEM MEC/2009)

A população brasileira sabe, pelo menos intuitivamente, que a probabilidade de acertar as seis dezenas da mega sena não é zero, mas é quase. Mesmo assim, milhões de pessoas são atraídas por essa loteria, especialmente quando o prêmio se acumula em valores altos. Até junho de 2009, cada aposta de seis dezenas, pertencentes ao conjunto {01, 02, 03, ..., 59, 60}, custava R\$ 1,50.

Disponível em: www.caixa.gov.br. Acesso em: 7 jul. 2009.

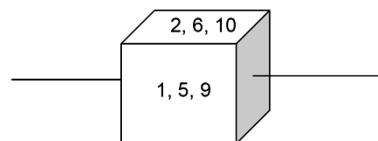
Considere que uma pessoa decida apostar exatamente R\$ 126,00 e que esteja mais interessada em acertar apenas cinco das seis dezenas da mega sena, justamente pela dificuldade desta última.

Nesse caso, é melhor que essa pessoa faça 84 apostas de seis dezenas diferentes, que não tenham cinco números em comum, do que uma única aposta com nove dezenas, porque a probabilidade de acertar a quina no segundo caso em relação ao primeiro é, aproximadamente,

- a) $1\frac{1}{2}$ vezes menor.
- b) $2\frac{1}{2}$ vezes menor.
- c) 4 vezes menor.
- d) 9 vezes menor.
- e) 14 vezes menor.

Questão-62 - (ENEM MEC/2009)

Em um cubo, com faces em branco, foram gravados os números de 1 a 12, utilizando-se o seguinte procedimento: o número 1 foi gravado na face superior do dado, em seguida o dado foi girado, no sentido anti-horário, em torno do eixo indicado na figura abaixo, e o número 2 foi gravado na nova face superior, conforme o esquema abaixo.


Questão-61 - (ENEM MEC/2009)

Um médico está estudando um novo medicamento que combate um tipo de câncer em estágios avançados. Porém, devido ao forte efeito dos seus componentes, a cada dose administrada há uma chance de 10% de que o paciente sofra algum dos efeitos colaterais observados no estudo, tais como dores de cabeça, vômitos ou mesmo agravamento dos sintomas da doença. O médico oferece tratamentos compostos por 3, 4, 6, 8 ou 10 doses do medicamento, de acordo com o risco que o paciente pretende assumir.

Se um paciente considera aceitável um risco de até 35% de chances de que ocorra algum dos efeitos colaterais durante o tratamento, qual é o maior número admissível de doses para esse paciente?

- a) 3 doses.
- b) 4 doses.
- c) 6 doses.
- d) 8 doses.
- e) 10 doses.

O procedimento continuou até que foram gravados todos os números. Observe que há duas faces que ficaram em branco.

Ao se jogar aleatoriamente o dado apresentado, a probabilidade de que a face sorteada tenha a soma máxima é

- a) $\frac{1}{6}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{2}{3}$

Questão-63 - (ENEM MEC/2009)

Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que o biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte

ocuparam o segundo lugar no ranking de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>.

acesso em: 6 jan. 2009.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é

a) $\frac{2}{17}$

b) $\frac{5}{17}$

c) $\frac{2}{5}$

d) $\frac{3}{5}$

e) $\frac{12}{17}$

Questão-64 - (ENEM MEC/2009)

Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontrá-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma dessas cores é diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa.

Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual é a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz acesa nas duas vezes em que passar?

a) $\frac{1}{25}$

b) $\frac{1}{16}$

c) $\frac{1}{9}$

d) $\frac{1}{3}$

e) $\frac{1}{2}$

Questão-65 - (ENEM MEC/2009)

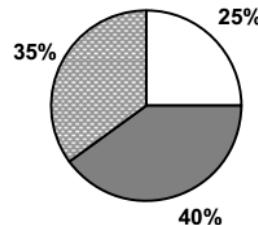
Em um concurso realizado em uma lanchonete, apresentavam-se ao consumidor quatro cartas voltadas para baixo, em ordem aleatória, diferenciadas pelos algarismos 0, 1, 2 e 5. O consumidor selecionava uma nova ordem ainda com as cartas voltadas para baixo. Ao desvirá-las, verificava-se quais delas continham o algarismo na posição correta dos algarismos do número 12,50 que era o valor, em reais, do trio-promoção. Para cada algarismo na posição acertada, ganhava-se R\$ 1,00 de desconto. Por exemplo, se a segunda carta da sequência escolhida pelo consumidor fosse 2 e a terceira fosse 5, ele ganharia R\$ 2,00 de desconto.

Qual é a probabilidade de um consumidor não ganhar qualquer desconto?

a) $\frac{1}{24}$

b) $\frac{3}{24}$

- c) $\frac{1}{3}$
 d) $\frac{1}{4}$
 e) $\frac{1}{2}$



azul
vermelho
verde

Questão-66 - (ENEM MEC/2009)

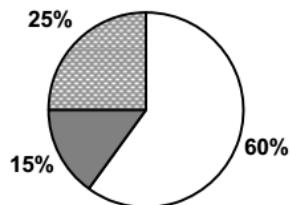
Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento específico para garantir que teria os dois filhos homens.

Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é

- a) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 b) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 c) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 d) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.
 e) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

Questão-67 - (ENEM MEC/2009)

Uma empresa constrói peças para jogos no formato de cubos e cilindros, nas cores vermelha, azul e verde. No final do dia, o encarregado de fazer o controle do estoque coloca todas as peças prontas sobre um balcão e começa a fazer o controle. Num dia em que a empresa produziu um total de 80 peças, das quais apenas 25 eram cilindros, o controlador de estoques elaborou os seguintes gráficos.

Peças em forma de cilindros.


azul
vermelho
verde

Peças em forma de cubos.

Se o controlador de estoque retirar ao acaso uma das peças do balcão, a probabilidade de essa peça ser vermelha e na forma de cilindro é igual a

- a) $\frac{1}{2}$
 b) $\frac{1}{8}$
 c) $\frac{5}{22}$
 d) $\frac{32}{80}$
 e) $\frac{25}{80}$

Questão-68 - (ENEM MEC/2009)

A tabela seguinte mostra a frequência de acidentes com vítimas fatais envolvendo motocicletas no

Distrito Federal, durante o ano de 2007, de acordo com o dia da semana e o horário.

ACIDENTES FATAIS SEGUNDO O DIA DA SEMANA E O HORÁRIO - DISTRITO FEDERAL, 2007

Horário	Dia da Semana							Total
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	
0 - 5	2	1	1	-	2	7	8	21
6 - 11	7	5	2	2	2	3	-	21
12 - 17	5	1	4	5	6	7	5	33
18 - 23	4	6	5	6	3	9	13	46
Total	18	13	12	13	13	26	26	121

Disponível em: <www.detran.df.gov.br> Acesso em: 06 jul. 2008.

Em relação ao total de acidentes, a razão entre a probabilidade de ocorrência de um acidente com vítima fatal em uma sexta-feira ou num sábado e, essa mesma probabilidade para uma terça-feira, é igual a

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) 3

Questão-69 - (ENEM MEC/2009)

Os alunos de uma escola fizeram uma rifa para arrecadação de fundos para uma festa junina. Os 1.000 bilhetes da rifa foram numerados com os múltiplos de 3, iniciando-se com o número 3. Serão sorteados, aleatoriamente, 3 números, correspondendo ao primeiro, ao segundo e ao terceiro prêmios.

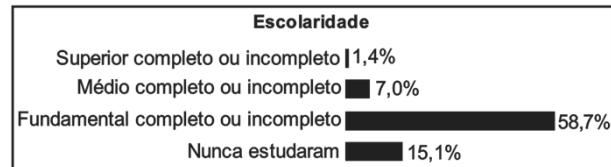
A probabilidade de o número do primeiro bilhete sorteado ser par e maior que 2.991 é igual a

- a) 0,001.
- b) 0,002.
- c) 0,003.
- d) 0,004.
- e) 0,005.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 70

A vida na rua como ela é

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) realizou, em parceria com a ONU, uma pesquisa nacional sobre a população que vive na rua, tendo sido ouvidas 31.922 pessoas em 71 cidades brasileiras. Nesse levantamento, constatou-se que a maioria dessa população sabe ler e escrever (74%), que apenas 15,1% vivem de esmolas e que, entre os moradores de rua que ingressaram no ensino superior, 0,7% se diplomou. Outros dados da pesquisa são apresentados nos quadros abaixo.



Questão-70 - (ENEM MEC/2008)

No universo pesquisado, considere que P seja o conjunto das pessoas que vivem na rua por motivos

de alcoolismo/drogas e Q seja o conjunto daquelas cujo motivo para viverem na rua é a decepção amorosa.

Escolhendo-se ao acaso uma pessoa no grupo pesquisado e supondo-se que seja igual a 40% a probabilidade de que essa pessoa faça parte do conjunto P ou do conjunto Q, então a probabilidade de que ela faça parte do conjunto interseção de P e Q é igual a

- a) 12%.
- b) 16%.
- c) 20%.
- d) 36%.
- e) 52%.

Questão-71 - (ENEM MEC/2007)

A queima de cana aumenta a concentração de dióxido de carbono e de material particulado na atmosfera, causa alteração do clima e contribui para o aumento de doenças respiratórias. A tabela abaixo apresenta números relativos a pacientes internados em um hospital no período da queima da cana.

pacientes	problemas respiratórios causados pelas queimadas	problemas respiratórios resultantes de outras causas	outras doenças	total
idosos	50	150	60	260
crianças	150	210	90	450

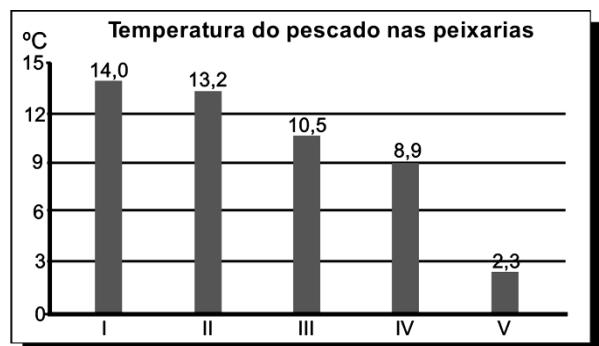
Escolhendo-se aleatoriamente um paciente internado nesse hospital por problemas respiratórios causados pelas queimadas, a probabilidade de que ele seja uma criança é igual a

- a) 0,26, o que sugere a necessidade de implementação de medidas que reforcem a

atenção ao idoso internado com problemas respiratórios.

- b) 0,50, o que comprova ser de grau médio a gravidade dos problemas respiratórios que atingem a população nas regiões das queimadas.
- c) 0,63, o que mostra que nenhum aspecto relativo à saúde infantil pode ser negligenciado.
- d) 0,67, o que indica a necessidade de campanhas de conscientização que objetivem a eliminação das queimadas.
- e) 0,75, o que sugere a necessidade de que, em áreas atingidas pelos efeitos das queimadas, o atendimento hospitalar no setor de pediatria seja reforçado.

Questão-72 - (ENEM MEC/2007)



Associação Brasileira de Defesa do Consumidor (com adaptações).

Uma das principais causas da degradação de peixes frescos é a contaminação por bactérias. O gráfico apresenta resultados de um estudo acerca da temperatura de peixes frescos vendidos em cinco peixarias. O ideal é que esses peixes sejam vendidos com temperaturas entre 2 °C e 4 °C. Selecionando-se aleatoriamente uma das cinco peixarias pesquisadas, a probabilidade de ela vender peixes frescos na condição ideal é igual a

- a) $\frac{1}{2}$.
- b) $\frac{1}{3}$.
- c) $\frac{1}{4}$.
- d) $\frac{1}{5}$.
- e) $\frac{1}{6}$.

Questão-74 - (ENEM MEC/2006)

Um time de futebol amador ganhou uma taça ao vencer um campeonato. Os jogadores decidiram que o prêmio seria guardado na casa de um deles. Todos quiseram guardar a taça em suas casas. Na discussão para se decidir com quem ficaria o troféu, travou-se o seguinte diálogo:

Pedro, camisa 6: — Tive uma idéia. Nós somos 11 jogadores e nossas camisas estão numeradas de 2 a 12. Tenho dois dados com as faces numeradas de 1 a 6. Se eu jogar os dois dados, a soma dos números das faces que ficarem para cima pode variar de 2 ($1 + 1$) até 12 ($6 + 6$). Vamos jogar os dados, e quem tiver a camisa com o número do resultado vai guardar a taça.

Tadeu, camisa 2: — Não sei não... Pedro sempre foi muito esperto... Acho que ele está levando alguma vantagem nessa proposta...

Ricardo, camisa 12: — Pensando bem... Você pode estar certo, pois, conhecendo o Pedro, é capaz que ele tenha mais chances de ganhar que nós dois juntos...

Desse dialogo conclui-se que

	A	B	C	D
A				*
B	•*		•	•*
C	•*	*		*
D	•		•	

A probabilidade de que um desses quatro times, escolhido ao acaso, tenha obtido a mesma classificação no torneio, em 2004 e 2005, é igual a

- a) 0,00.
- b) 0,25.
- c) 0,50.
- d) 0,75.
- e) 1,00.

- a) Tadeu e Ricardo estavam equivocados, pois a probabilidade de ganhar a guarda da taça era a mesma para todos.
- b) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham mais chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.
- c) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham a mesma chance que Pedro de ganhar a guarda da taça.
- d) Tadeu e Ricardo tinham razão, pois os dois juntos tinham menos chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.
- e) não é possível saber qual dos jogadores tinha razão, por se tratar de um resultado

probabilístico, que depende exclusivamente da sorte.

- e) em ambos os métodos, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior do que a de um aluno do noturno.

Questão-75 - (ENEM MEC/2005)

Um aluno de uma escola será escolhido por sorteio para representá-la em uma certa atividade. A escola tem dois turnos. No diurno há 300 alunos, distribuídos em 10 turmas de 30 alunos. No noturno há 240 alunos, distribuídos em 6 turmas de 40 alunos.

Em vez do sorteio direto envolvendo os 540 alunos, foram propostos dois outros métodos de sorteio.

Método I: escolher ao acaso um dos turnos (por exemplo, lançando uma moeda) e, a seguir, sortear um dos alunos do turno escolhido.

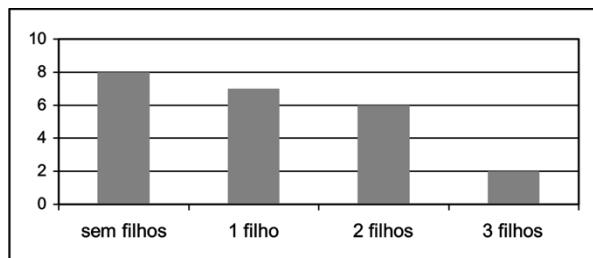
Método II: escolher ao acaso uma das 16 turmas (por exemplo, colocando um papel com o número de cada turma em uma urna e sorteando uma delas) e, a seguir, sortear um dos alunos dessa turma.

Sobre os métodos I e II de sorteio é correto afirmar:

- a) em ambos os métodos, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados.
- b) no método I, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método II a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.
- c) no método II, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método I, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.
- d) no método I, a chance de um aluno do noturno ser sorteado é maior do que a de um aluno do diurno, enquanto no método II ocorre o contrário.

Questão-76 - (ENEM MEC/2005)

As 23 ex-alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é

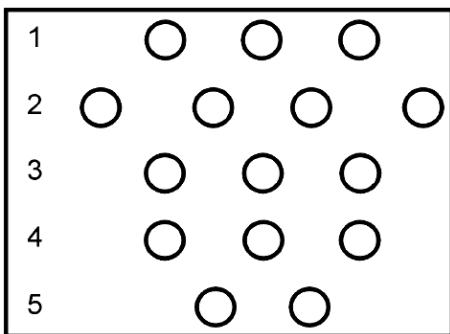
- a) $1/3$.
- b) $1/4$.
- c) $7/15$.
- d) $7/23$.
- e) $7/25$.

Questão-77 - (ENEM MEC/2001)

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) $1/108$.

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	ANDABEM
---	---
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.

TEXTO: 3 - Comuns às questões: 79, 80

Questão-78 - (ENEM MEC/2001)

Num determinado bairro há duas empresas de ônibus, ANDABEM e BOMPASSEIO, que fazem o

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

1^a opção: comprar três números para um único sorteio.

2^a opção: comprar dois números para um sorteio e um número para um segundo sorteio.

3^a opção: comprar um número para cada sorteio, num total de três sorteios.

Em um concurso de televisão, apresentam-se ao participante 3 fichas voltadas para baixo, estando representada 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 ao 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.

Questão-81 - (ENEM MEC/1998)**Questão-79 - (ENEM MEC/2000)**

Escolhendo a 2^a 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%.

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

Questão-82 - (ENEM MEC/1998)**Questão-80 - (ENEM MEC/2000)**

Se X, Y, Z representam as probabilidades de o apostador **ganhar algum prêmio**, escolhendo, respectivamente, a 1^a, a 2^a ou a 3^a opções, é correto afirmar que:

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

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

GABARITO:

1) **Gab:** B

2) **Gab:** B

3) **Gab:** B

TEXTO: 4 - Comuns às questões: 81, 82

4) **Gab:** A

5) **Gab:** E

23) **Gab:** D

6) **Gab:** C

7) **Gab:** E

24) **Gab:** D

8) **Gab:** A

9) **Gab:** B

25) **Gab:** C

10) **Gab:** D

26) **Gab:** C

11) **Gab:** E

27) **Gab:** B

12) **Gab:** E

28) **Gab:** C

13) **Gab:** B

29) **Gab:** D

14) **Gab:** D

30) **Gab:** C

15) **Gab:** E

31) **Gab:** C

16) **Gab:** D

32) **Gab:** D

17) **Gab:** D

33) **Gab:** C

18) **Gab:** B

34) **Gab:** D

19) **Gab:** A

35) **Gab:** E

20) **Gab:** C

36) **Gab:** E

21) **Gab:** D

37) **Gab:** B

22) **Gab:** D

38) **Gab:** B

54) **Gab:** C

39) **Gab:** E

55) **Gab:** D

40) **Gab:** D

56) **Gab:** D

41) **Gab:** A

57) **Gab:** D

42) **Gab:** A

58) **Gab:** C

43) **Gab:** A

59) **Gab:** C

44) **Gab:** C

60) **Gab:** C

45) **Gab:** D

61) **Gab:** B

46) **Gab:** D

62) **Gab:** A

47) **Gab:** E

63) **Gab:** E

48) **Gab:** E

64) **Gab:** B

49) **Gab:** C

65) **Gab:** D

50) **Gab:** D

66) **Gab:** E

51) **Gab:** A

67) **Gab:** B

52) **Gab:** D

68) **Gab:** E

53) **Gab:** D

69) Gab: B

Áreas de Superfícies Planas

Áreas de Superfícies Planas / Polígonos

70) Gab: A

O dono de uma loja pretende usar cartões imantados para a divulgação de sua loja. A empresa que fornecerá o serviço lhe informa que o custo de fabricação do cartão é de R\$ 0,01 por centímetro quadrado e que disponibiliza modelos tendo como faces úteis para impressão:

71) Gab: E

- um triângulo equilátero de lado 12 cm;
- um quadrado de lado 8 cm;
- um retângulo de lados 11 cm e 8 cm;
- um hexágono regular de lado 6 cm;
- um círculo de diâmetro 10 cm.

72) Gab: D

73) Gab: A

74) Gab: D

O dono da loja está disposto a pagar, no máximo, R\$ 0,80 por cartão. Ele escolherá, dentro desse limite de preço, o modelo que tiver maior área de impressão.

75) Gab: D

76) Gab: E

Use 3 como aproximação para π e use, use 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

77) Gab: C

Nessas condições, o modelo que deverá ser escolhido tem como face útil para impressão um

78) Gab: D

79) Gab: C

a) triângulo.

80) Gab: E

b) quadrado.

81) Gab: A

c) retângulo.

82) Gab: B

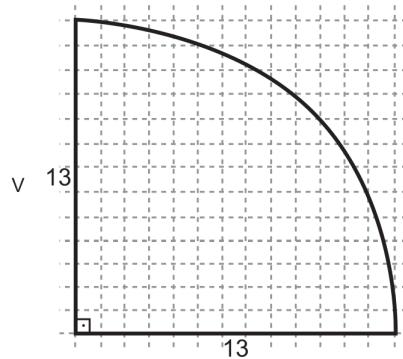
d) hexágono.

e) círculo.

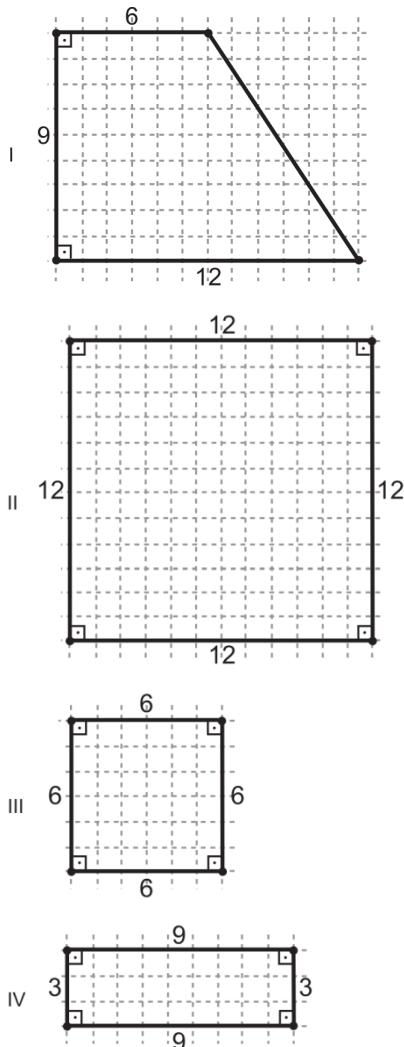
Questão-02 - (ENEM MEC/2021)

Um suporte será instalado no box de um banheiro para serem colocados recipientes de

xampu, condicionador e sabonete líquido, sendo que o recipiente de cada produto tem a forma de um cilindro circular reto de medida do raio igual a 3 cm. Para maior conforto no interior do box, a proprietária do apartamento decidiu comprar o suporte que tiver a base de menor área, desde que a base de cada recipiente ficasse inteiramente sobre o suporte. Nas figuras, vemos as bases desses suportes, nas quais todas as medidas indicadas estão em centímetro.



Utilize 3,14 como aproximação para π .



Para atender à sua decisão, qual tipo de suporte a proprietária comprou?

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

Questão-03 - (ENEM MEC/2020)

A fabricação da Bandeira Nacional deve obedecer ao descrito na Lei n. 5.700, de 1º de setembro de 1971, que trata dos Símbolos Nacionais. No artigo que se refere às dimensões da Bandeira, observa-se:

“Para cálculos das dimensões, será tomada por base a largura, dividindo-a em 14 (quatorze) partes iguais, sendo que cada uma das partes será considerada uma medida ou módulo (M). Os demais requisitos dimensionais seguem o critério abaixo:

- I. Comprimento será de vinte módulos (20 M);

II. A distância dos vértices do losango amarelo ao quadro externo será de um módulo e sete décimos (1,7 M);

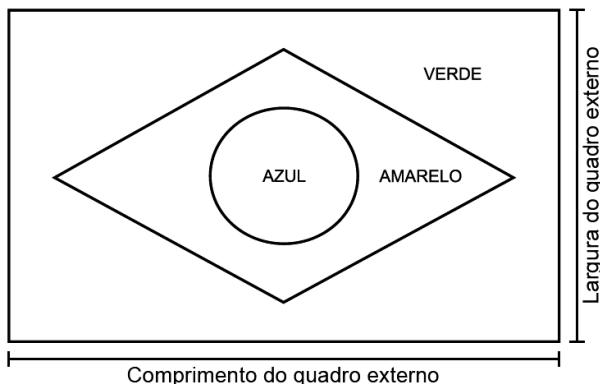
e) 90

III. O raio do círculo azul no meio do losango amarelo será de três módulos e meio (3,5 M)."

Questão-04 - (ENEM MEC/2020)

BRASIL. Lei n. 5.700, de 1º de setembro de 1971.
Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em:
15 set. 2015.

A figura indica as cores da bandeira do Brasil e localiza o quadro externo a que se refere a Lei n. 5.700.



Um torcedor, preparando-se para a Copa do Mundo e dispondendo de cortes de tecidos verde (180 cm x 150 cm) e amarelo (o quanto baste), deseja confeccionar a maior Bandeira Nacional possível a partir das medidas do tecido verde.

Qual a medida, em centímetro, do lado do menor quadrado de tecido azul que deverá ser comprado para confecção do círculo da bandeira desejada?

- a) 27
- b) 32
- c) 53
- d) 63

O proprietário de um apartamento decidiu instalar porcelanato no piso da sala. Essa sala tem formato retangular com 3,2 m de largura e 3,6 m de comprimento. As peças do porcelanato têm formato de um quadrado com lado medindo 80 cm. Esse porcelanato é vendido em dois tipos de caixas, com os preços indicados a seguir.

- Caixas do tipo A: 4 unidades de piso, R\$ 35,00;
- Caixas do tipo B: 3 unidades de piso, R\$ 27,00.

Na instalação do porcelanato, as peças podem ser recortadas e devem ser assentadas sem espaçamento entre elas, aproveitando-se ao máximo os recortes feitos.

A compra que atende às necessidades do proprietário, proporciona a menor sobra de pisos e resulta no menor preço é

- a) 5 caixas do tipo A.
- b) 1 caixa do tipo A e 4 caixas do tipo B.
- c) 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B.
- d) 5 caixas do tipo A e 1 caixa do tipo B.
- e) 6 caixas do tipo B.

Questão-05 - (ENEM MEC/2020)

O fenômeno das manifestações populares de massa traz à discussão como estimar o número de pessoas presentes nesse tipo de evento. Uma metodologia usada é: no momento do ápice do

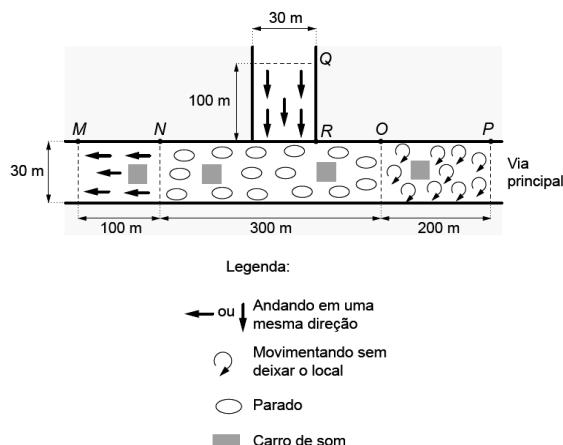


evento, é feita uma foto aérea da via pública principal na área ocupada, bem como das vias afluentes que apresentem aglomerações de pessoas que acessam a via principal. A foto é sobreposta por um mapa virtual das vias, ambos na mesma escala, fazendo-se um esboço geométrico da situação. Em seguida, subdivide-se o espaço total em trechos, quantificando a densidade, da seguinte forma:

- 4 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem andando em uma mesma direção;
- 5 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem se movimentando sem deixar o local;
- 6 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem paradas.

É feito, então, o cálculo do total de pessoas, considerando os diversos trechos, e desconta-se daí 1 000 pessoas para cada carro de som fotografado.

Com essa metodologia, procederam-se aos cálculos para estimar o número de participantes na manifestação cujo esboço geométrico é dado na figura. Há três trechos na via principal: MN , NO e OP , e um trecho numa via aflente da principal: QR .



Obs.: a figura não está em escala (considere as medidas dadas).

Segundo a metodologia descrita, o número estimado de pessoas presentes a essa manifestação foi igual a

- a) 110 000.
- b) 104 000.
- c) 93 000.
- d) 92 000.
- e) 87 000.

Questão-06 - (ENEM MEC/2020)

Pretende-se comprar uma mesa capaz de acomodar 6 pessoas, de modo que, assentadas em torno da mesa, cada pessoa disponha de, pelo menos, 60 cm de espaço livre na borda do tampo da mesa, que deverá ter a menor área possível. Na loja visitada há mesas com tamos nas formas e dimensões especificadas:

- Mesa I: hexágono regular, com lados medindo 60 cm;
- Mesa II: retângulo, com lados medindo 130 cm e 60 cm;
- Mesa III: retângulo, com lados medindo 120 cm e 60 cm;
- Mesa IV: quadrado, com lados medindo 60 cm;
- Mesa V: triângulo equilátero, com lados medindo 120 cm.

A mesa que atende aos critérios especificados é a

- a) I.
- b) II.

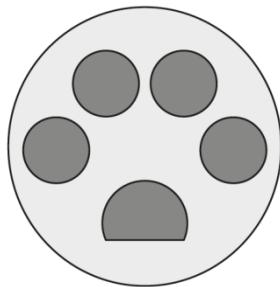
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Os alunos do curso de matemática de uma universidade desejam fazer uma placa de formatura, no formato de um triângulo equilátero, em que os seus nomes aparecerão dentro de uma região quadrada, inscrita na placa, conforme a figura.

Questão-07 - (ENEM MEC/2020)

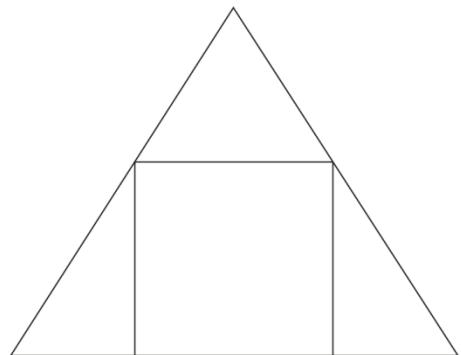
Para identificar visualmente uma loja de *pet shop*, um empresário criou uma logomarca que se assemelha a uma marca deixada pela pegada de um gato, como na figura. O maior círculo tem medida de raio igual a 6 cm.

O empresário pretende reproduzir o desenho em uma das paredes retangulares da loja. Para isso, fará a ampliação da logomarca utilizando a escala de 1 : 25.



A área mínima, em metro quadrado, que a parede deverá ter para que a logomarca seja aplicada é

- a) 2,25.
- b) 6,00.
- c) 7,06.
- d) 9,00.
- e) 36,00.



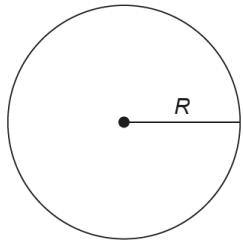
Considerando que a área do quadrado, em que aparecerão os nomes dos formandos, mede 1 m², qual é aproximadamente a medida, em metro, de cada lado do triângulo que representa a placa? (Utilize 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$).

- a) 1,6
- b) 2,1
- c) 2,4
- d) 3,7
- e) 6,4

Questão-09 - (ENEM MEC/2020)

Um vidraceiro precisa construir tampos de vidro com formatos diferentes, porém com medidas de áreas iguais. Para isso, pede a um amigo que o ajude a determinar uma fórmula para o cálculo do raio R de um tampo de vidro circular com área equivalente à de um tampo de vidro quadrado de lado L .

Questão-08 - (ENEM MEC/2020)



A fórmula correta é

a) $R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$

b) $R = \frac{L}{\sqrt{2\pi}}$

c) $R = \frac{L^2}{2\pi}$

d) $R = \sqrt{\frac{2L}{\pi}}$

e) $R = 2\sqrt{\frac{L}{\pi}}$

Questão-10 - (ENEM MEC/2019)

Em um condomínio, uma área pavimentada, que tem a forma de um círculo com diâmetro medindo 6 m, é cercada por grama. A administração do condomínio deseja ampliar essa área, mantendo seu formato circular, e aumentando, em 8 m, o diâmetro dessa região, mantendo o revestimento da parte já existente. O condomínio dispõe, em estoque, de material suficiente para pavimentar mais 100 m^2 de área. O síndico do condomínio irá avaliar se esse material disponível será suficiente para pavimentar a região a ser ampliada.

Utilize 3 como aproximação para π .

A conclusão correta a que o síndico deverá chegar, considerando a nova área a ser pavimentada, é a de que o material disponível em estoque

- a) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 21 m^2 .
- b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 24 m^2 .
- c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 48 m^2 .
- d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 108 m^2 .
- e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 120 m^2 .

Questão-11 - (ENEM MEC/2019)

Uma administração municipal encomendou a pintura de dez placas de sinalização para colocar em seu pátio de estacionamento.

O profissional contratado para o serviço inicial pintará o fundo de dez placas e cobrará um valor de acordo com a área total dessas placas. O formato de cada placa é um círculo de diâmetro $d = 40 \text{ cm}$, que tangencia lados de um retângulo, sendo que o comprimento total da placa é $h = 60 \text{ cm}$, conforme ilustrado na figura. Use 3,14 como aproximação para π .



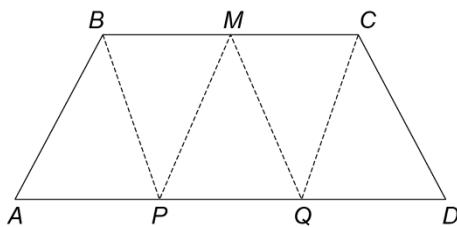
Qual é a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas?

- a) 16 628
- b) 22 280
- c) 28 560

- d) 41 120
e) 66 240

Questão-12 - (ENEM MEC/2019)

No trapézio isósceles mostrado na figura a seguir, M é o ponto médio do segmento BC , e os pontos P e Q são obtidos dividindo o segmento AD em três partes iguais.



Pelos pontos B , M , C , P e Q são traçados segmentos de reta, determinando cinco triângulos internos ao trapézio, conforme a figura.

A razão entre \overline{BC} e \overline{AD} que determina áreas iguais para os cinco triângulos mostrados na figura é

- a) $\frac{1}{3}$
b) $\frac{2}{3}$
c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{5}$
e) $\frac{5}{6}$

Questão-13 - (ENEM MEC/2019)

Um vidraceiro é contratado para colocar uma porta de vidro que escorregará em uma canaleta de largura interna igual a 1,45 cm, como mostra a figura.



O vidraceiro precisa de uma placa de vidro de maior espessura possível, tal que deixe uma folga total de pelo menos 0,2 cm, para que o vidro possa escorregar na canaleta, e no máximo 0,5 cm para que o vidro não fique batendo com a interferência do vento após a instalação. Para conseguir essa placa de vidro, esse vidraceiro foi até uma loja e lá encontrou placas de vidro com espessuras iguais a: 0,75 cm; 0,95 cm; 1,05 cm; 1,20 cm; 1,40 cm.

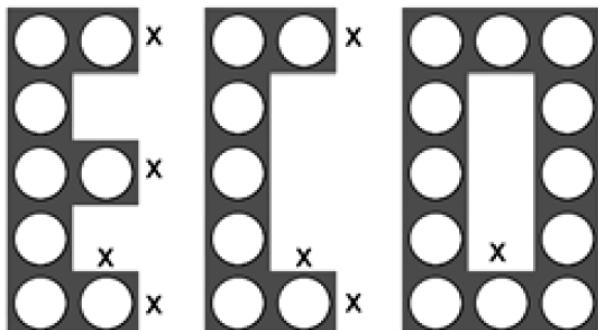
Para atender às restrições especificadas, o vidraceiro deverá comprar a placa de espessura, em centímetro, igual a

- a) 0,75.
b) 0,95.
c) 1,05.
d) 1,20.
e) 1,40.

Questão-14 - (ENEM MEC/2018)

A Ecofont possui *design* baseado na velha fonte Vera Sans. Porém, ela tem um diferencial: pequenos buraquinhos circulares congruentes, e em todo o seu corpo, presentes em cada símbolo. Esses furos proporcionam um gasto de tinta menor na hora da impressão.

ecofont
ecofont
ecofont
ecofont



Disponível em: www.goo.gl.
Acesso em: 2 dez. 2017 (adaptado).

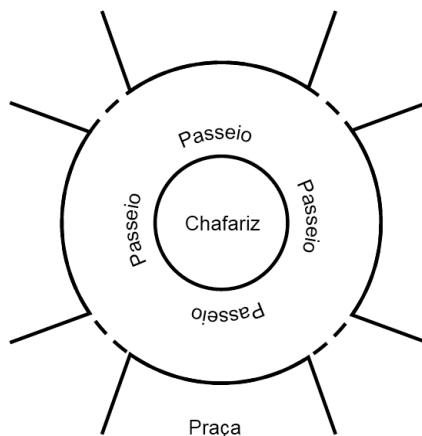
Suponha que a palavra ECO esteja escrita nessa fonte, com tamanho 192, e que seja composta por letras formadas por quadrados de lados x com furos circulares de raio $r = \frac{x}{3}$. Para que a área a ser pintada seja reduzida a $\frac{1}{16}$ da área inicial, pretende-se reduzir o tamanho da fonte. Sabe-se que, ao alterar o tamanho da fonte, o tamanho da letra é alterado na mesma proporção.

Nessas condições, o tamanho adequado da fonte será

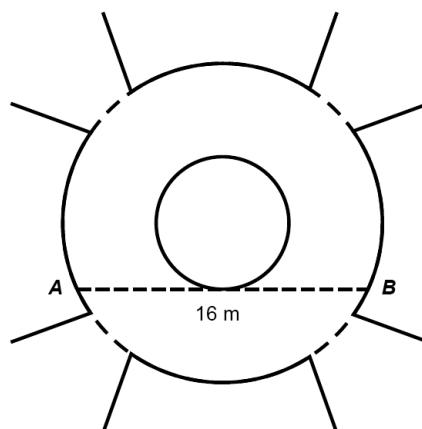
- a) 64.
- b) 48.
- c) 24.
- d) 21.
- e) 12.

Questão-15 - (ENEM MEC/2018)

A figura mostra uma praça circular que contém um chafariz em seu centro e, em seu entorno, um passeio. Os círculos que definem a praça e o chafariz são concêntricos.



O passeio terá seu piso revestido com ladrilhos. Sem condições de calcular os raios, pois o chafariz está cheio, um engenheiro fez a seguinte medição: esticou uma trena tangente ao chafariz, medindo a distância entre dois pontos A e B, conforme a figura. Com isso, obteve a medida do segmento de reta AB: 16 m.

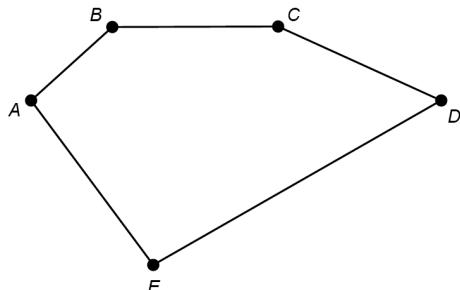


Dispondo apenas dessa medida, o engenheiro calculou corretamente a medida da área do passeio, em metro quadrado.

A medida encontrada pelo engenheiro foi

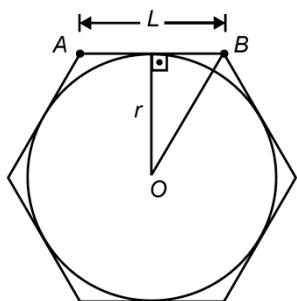
- a) 4π
- b) 8π
- c) 48π
- d) 64π
- e) 192π

Uma pessoa possui um terreno em forma de um pentágono, como ilustrado na figura.



Questão-16 - (ENEM MEC/2018)

Um brinquedo chamado pula-pula, quando visto de cima, consiste de uma cama elástica com contorno em formato de um hexágono regular.



Se a área do círculo inscrito no hexágono é 3π metros quadrados, então a área do hexágono, em metro quadrado, é

- a) 9
- b) $6\sqrt{3}$
- c) $9\sqrt{2}$
- d) 12
- e) $12\sqrt{3}$

Questão-17 - (ENEM MEC/2018)

Sabe-se que a diagonal AD mede 50 m e é paralela ao lado BC, que mede 29m. A distância do ponto B a AD é de 8m e a distância do ponto E a AD é de 20 m.

A área, em metro quadrado, deste terreno é igual a

- a) 658.
- b) 700.
- c) 816.
- d) 1 132.
- e) 1 632.

Questão-18 - (ENEM MEC/2018)

Uma empresa de construção comprou um terreno de formato retangular por R\$ 700 000,00. O terreno tem 90 m de comprimento e 240 m de largura. O engenheiro da empresa elaborou três projetos diferentes para serem avaliados pela direção da construtora, da seguinte maneira:

Projeto 1: dividir o terreno em lotes iguais de 45 m \times 10 m, sem ruas entre os lotes, e vender cada lote por R\$ 23 000,00;

Projeto 2: dividir o terreno em lotes iguais de 20 m × 30 m, deixando entre lotes ruas de 10 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R\$ 35 000,00;

Projeto 3: dividir o terreno em lotes iguais de 35 m × 20 m, deixando entre lotes ruas de 20 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R\$ 45 000,00.

A direção da empresa decidiu dividir o terreno e utilizar o projeto que permitirá o maior lucro, sendo que este será igual ao valor obtido pela venda dos lotes, menos o valor da compra do terreno.

Nesse caso, o lucro da construtora, em real, será de

- a) 380 000,00.
- b) 404 000,00.
- c) 1 104 000,00.
- d) 1 120 000,00.
- e) 1 460 000,00.

Questão-19 - (ENEM MEC/2017)

Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm, respectivamente.



A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a

- a) 192.
- b) 300.
- c) 304.
- d) 320.
- e) 400.

Questão-20 - (ENEM MEC/2017)

No centro de uma praça será construída uma estátua que ocupará um terreno quadrado com área de 9 metros quadrados. O executor da obra percebeu que a escala do desenho na planta baixa do projeto é de 1 : 25.

Na planta baixa, a área da figura que representa esse terreno, em centímetro quadrado, é

- a) 144.
- b) 225.
- c) 3 600.
- d) 7 500.
- e) 32 400.

Questão-21 - (ENEM MEC/2017)

Um fabricante recomenda que, para cada m² do ambiente a ser climatizado, são necessários 800 BTUh, desde que haja até duas pessoas no ambiente. A esse número devem ser acrescentados 600 BTUh para cada pessoa a mais, e também para cada aparelho eletrônico emissor de calor no

ambiente. A seguir encontram-se as cinco opções de aparelhos desse fabricante e suas respectivas capacidades térmicas:

- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Tipo I: 10 500 BTUh

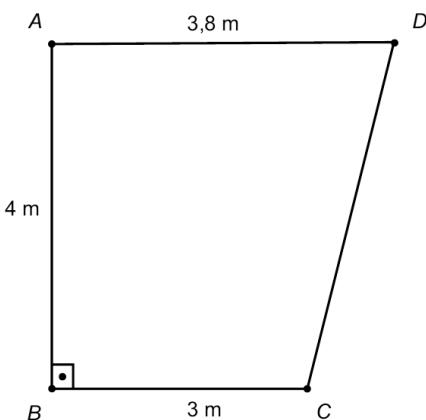
Tipo II: 11 000 BTUh

Tipo III: 11 500 BTUh

Tipo IV: 12 000 BTUh

Tipo V: 12 500 BTUh

O supervisor de um laboratório precisa comprar um aparelho para climatizar o ambiente. Nele ficarão duas pessoas mais uma centrífuga que emite calor. O laboratório tem forma de trapézio retângulo, com as medidas apresentadas na figura.



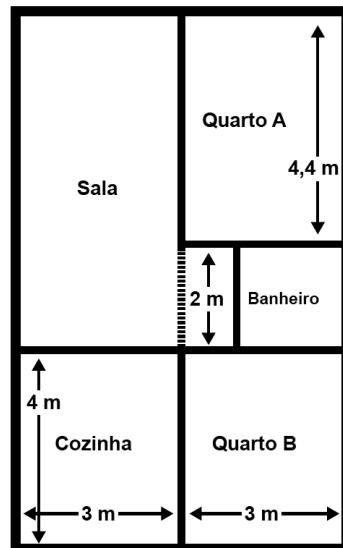
Para economizar energia, o supervisor deverá escolher o aparelho de menor capacidade térmica que atenda às necessidades do laboratório e às recomendações do fabricante.

A escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo

- a) I.
- b) II.

Questão-22 - (ENEM MEC/2017)

A figura traz o esboço da planta baixa de uma residência. Algumas medidas internas dos cômodos estão indicadas. A espessura de cada parede externa da casa é 0,20 m e das paredes internas, 0,10 m.



Sabe-se que, na localidade onde se encontra esse imóvel, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é calculado conforme a área construída da residência. Nesse cálculo, são cobrados R\$ 4,00 por cada metro quadrado de área construída.

O valor do IPTU desse imóvel, em real, é

- a) 250,00.
- b) 250,80.
- c) 258,64.
- d) 276,48.

- e) 286,00.

Questão-23 - (ENEM MEC/2017)

Em uma plataforma de exploração de petróleo, localizada no mar, ocorreu um vazamento. A equipe técnica de operação dessa plataforma percebeu que a mancha de óleo espalhado na superfície do mar tinha formato circular e estimou, visualmente, que a área atingida era de aproximadamente 100 km^2 .

Utilize 3 como aproximação para π .

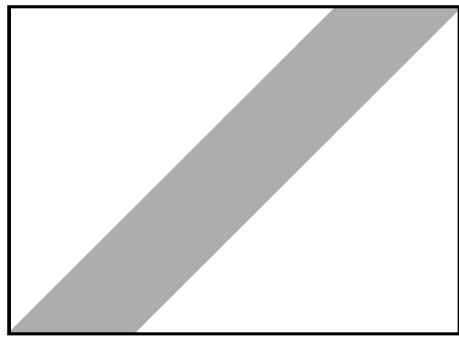
O valor inteiro mais próximo do raio da mancha de óleo formada, em km, é

- a) 4.
- b) 6.
- c) 10.
- d) 17.
- e) 33.

Questão-24 - (ENEM MEC/2017)

Uma família possui um terreno retangular com 18 metros de largura e 24 metros de comprimento. Foi necessário demarcar nesse terreno dois outros iguais, na forma de triângulos isósceles, sendo que um deles será para o filho e o outro para os pais. Além disso, foi demarcada uma área de passeio entre os dois novos terrenos para o livre acesso das pessoas.

Os terrenos e a área de passeio são representados na figura.

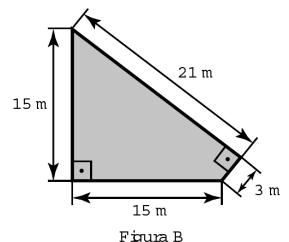
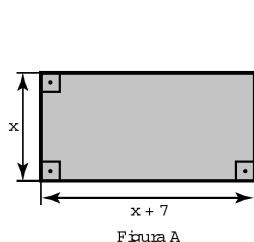


A área de passeio calculada pela família, em metro quadrado, é de

- a) 108.
- b) 216.
- c) 270.
- d) 288.
- e) 324.

Questão-25 - (ENEM MEC/2016)

Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7 m maior do que a largura.

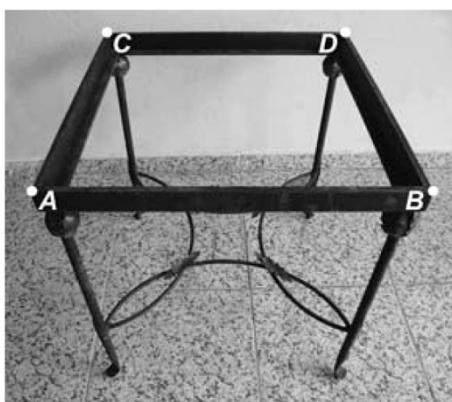


Para satisfazer o filho mais novo, esses senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a

- a) 7,5 e 14,5.
- b) 9,0 e 16,0.
- c) 9,3 e 16,3.
- d) 10,0 e 17,0.
- e) 13,5 e 20,5.

Questão-26 - (ENEM MEC/2016)

O proprietário de um restaurante deseja comprar um tampo de vidro retangular para a base de uma mesa, como ilustra a figura.



Sabe-se que a base da mesa, considerando a borda externa, tem a forma de um retângulo, cujos lados medem $AC = 105\text{ cm}$ e $AB = 120\text{ cm}$.

Na loja onde será feita a compra do tampo, existem cinco tipos de opções de tampos, de diferentes dimensões, e todos com a mesma espessura, sendo:

Tipo 1: 110 cm × 125 cm

Tipo 2: 115 cm × 125 cm

Tipo 3: 115 cm × 130 cm

Tipo 4: 120 cm × 130 cm

Tipo 5: 120 cm × 135 cm

O proprietário avalia, para comodidade dos usuários, que se deve escolher o tampo de menor área possível que satisfaça a condição: ao colocar o tampo sobre a base, de cada lado da borda externa da base da mesa, deve sobrar uma região, correspondendo a uma moldura em vidro, limitada por um mínimo de 4 cm e máximo de 8 cm fora da base da mesa, de cada lado.

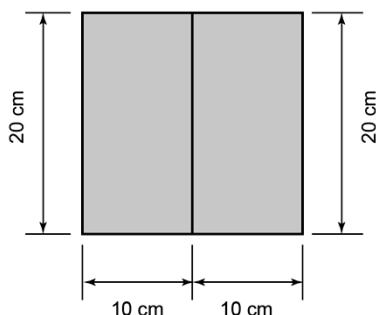
Segundo as condições anteriores, qual é o tipo de tampo de vidro que o proprietário avaliou que deve ser escolhido?

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

Questão-27 - (ENEM MEC/2016)

Um agricultor vive da plantação de morangos que são vendidos para uma cooperativa. A cooperativa faz um contrato de compra e venda no qual o produtor informa a área plantada.

Para permitir o crescimento adequado das plantas, as mudas de morango são plantadas no centro de uma área retangular, de 10 cm por 20 cm, como mostra a figura.



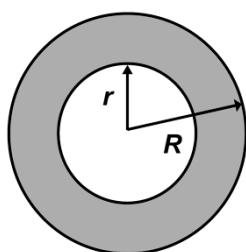
Atualmente, sua plantação de morangos ocupa uma área de $10\ 000\ m^2$, mas a cooperativa quer que ele aumente sua produção. Para isso, o agricultor deverá aumentar a área plantada em 20%, mantendo o mesmo padrão de plantio.

O aumento (em unidade) no número de mudas de morango em sua plantação deve ser de

- a) 10 000.
- b) 60 000.
- c) 100 000.
- d) 500 000.
- e) 600 000.

Questão-28 - (ENEM MEC/2016)

No projeto de arborização de uma praça está prevista a construção de um canteiro circular. Esse canteiro será constituído de uma área central e de uma faixa circular ao seu redor, conforme ilustra a figura.



Deseja-se que a área central seja igual à área da faixa circular sombreada.

A relação entre os raios do canteiro (R) e da área central (r) deverá ser

- a) $R = 2r$
- b) $R = r\sqrt{2}$
- c) $R = \frac{r^2 + 2r}{2}$
- d) $R = r^2 + 2r$
- e) $R = \frac{3}{2}r$

Questão-29 - (ENEM MEC/2016)

Tradicionalmente uma *pizza* média de formato circular tem diâmetro de 30cm e é dividida em 8 fatias iguais (mesma área). Uma família, ao se reunir para o jantar, fará uma *pizza* de formato circular e pretende dividi-la em 10 fatias também iguais. Entretanto, eles desejam que cada fatia dessa *pizza* tenha o mesmo tamanho (mesma área) de cada fatia da *pizza* média quando dividida em 8 fatias iguais.

Qual o valor mais próximo do raio com que deve ser feita a *pizza*, em centímetro, para que eles consigam dividi-la da forma pretendida?

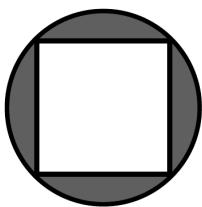
Use 2,2 como aproximação para $\sqrt{5}$.

- a) 15,00
- b) 16,50
- c) 18,75

- d) 33,00
e) 37,50

Questão-30 - (ENEM MEC/2016)

Um arquiteto deseja construir um jardim circular de 20 m de diâmetro. Nesse jardim, uma parte do terreno será reservada para pedras ornamentais. Essa parte terá a forma de um quadrado inscrito na circunferência, como mostrado na figura. Na parte compreendida entre o contorno da circunferência e a parte externa ao quadrado, será colocada terra vegetal. Nessa parte do jardim, serão usados 15 kg de terra para cada m^2 . A terra vegetal é comercializada em sacos com exatos 15 kg cada. Use 3 como valor aproximado para π .



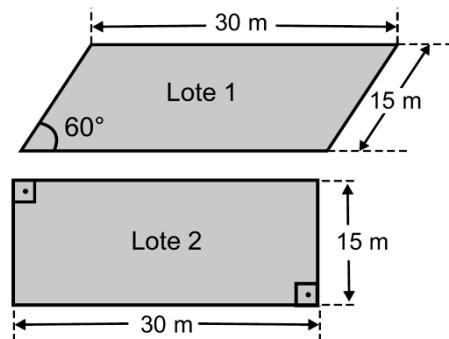
O número mínimo de sacos de terra vegetal necessários para cobrir a parte descrita do jardim é

- a) 100.
b) 140.
c) 200.
d) 800.
e) 1 000.

Questão-31 - (ENEM MEC/2016)

Um casal e seus dois filhos saíram, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência.

No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos $400 m^2$. Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R\$ 100 000,00 e R\$ 150 000,00, respectivamente.



Use $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{1}{2}$ e 1,7 como aproximações, respectivamente, para $\sin(60^\circ)$, $\cos(60^\circ)$ e $\sqrt{3}$.

Para colaborarem na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações:

Pai: Devemos comprar o Lote 1, pois como uma de suas diagonais é maior do que diagonais do Lote 2, o Lote 1 também terá maior área;

Mãe: Se considerarmos os preços, poderemos comprar qualquer lote para executar nosso projeto, pois tendo ambos o mesmo perímetro, terão também a mesma área;

Filho 1: Devemos comprar o Lote 2, pois é o único que tem área suficiente para a execução do projeto;

Filho 2: Devemos comprar o Lote 1, pois como os dois lotes possuem lados de mesma medida, terão também a mesma área, porém o Lote 1 é mais barato;

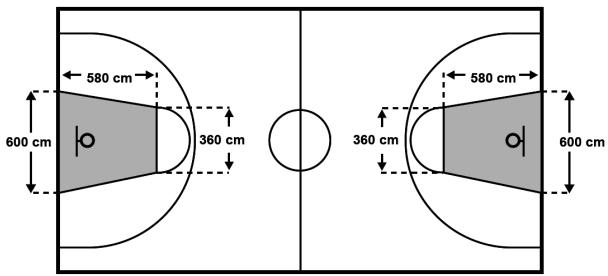
Corretor: Vocês devem comprar o Lote 2, pois é o que tem menor custo por metro quadrado.

A pessoa que argumentou corretamente para a compra do terreno foi o(a)

- a) pai.
- b) mãe.
- c) filho 1.
- d) filho 2.
- e) corretor.

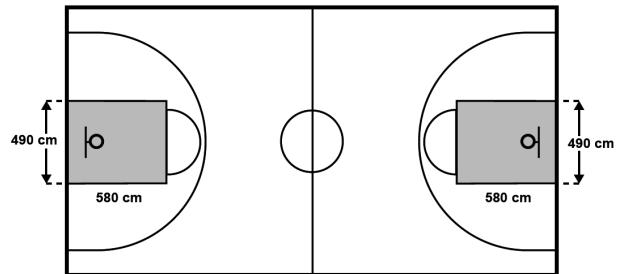
Questão-32 - (ENEM MEC/2015)

O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passaram a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



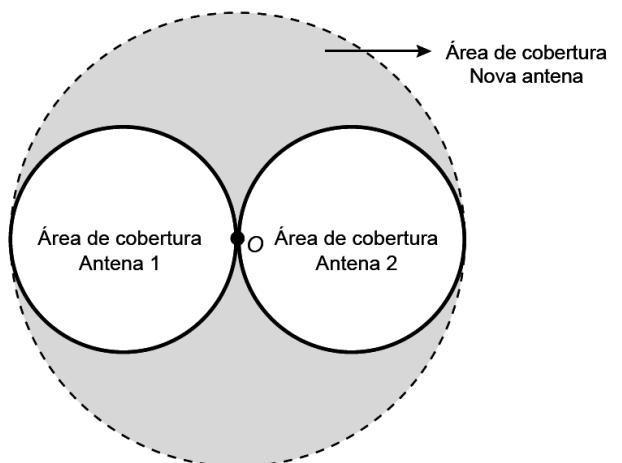
Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a)

- a) aumento de 5 800 cm^2 .
- b) aumento de 75 400 cm^2 .
- c) aumento de 214 600 cm^2 .
- d) diminuição de 63 800 cm^2 .
- e) diminuição de 272 600 cm^2 .

Questão-33 - (ENEM MEC/2015)

Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



Considere $3,0$ como aproximação para π .

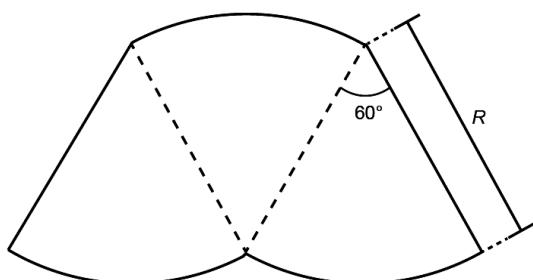
O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em

- a) 8π .
- b) 12π .
- c) 16π .
- d) 32π .
- e) 64π .

Questão-34 - (ENEM MEC/2015)

O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a 60° . O raio R deve ser um número natural.



O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões $50\text{ m} \times 24\text{ m}$.

O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente.

O maior valor possível para R, em metros, deverá ser

- a) 16.
- b) 28.
- c) 29.
- d) 31.
- e) 49.

Questão-35 - (ENEM MEC/2014)

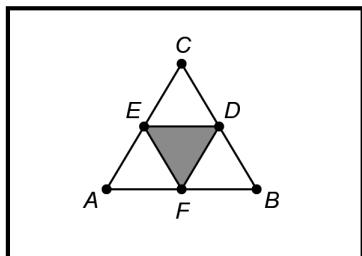
Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{7}{8}$
- c) $\frac{8}{7}$
- d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{9}{8}$

Questão-36 - (ENEM MEC/2014)

Um artista deseja pintar em um quadro uma figura na forma de triângulo equilátero ABC de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios D , E e F dos lados BC , AC e AB , respectivamente, colorindo um dos quatro triângulos menores, como mostra a figura.



Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo DEF ?

- a) $\frac{1}{16}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{16}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Questão-37 - (ENEM MEC/2014)

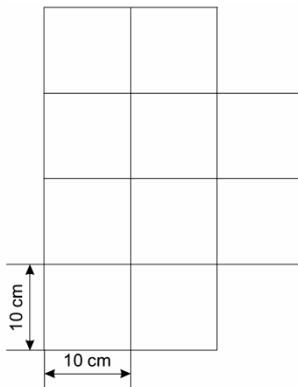
O governo, num programa de moradia, tem por objetivo construir 1 milhão de habitações, em parceria com estados, municípios e iniciativa privada. Um dos modelos de casa popular proposto por construtoras deve apresentar 45 m^2 e deve ser colocado piso de cerâmica em toda sua área interna.

Supondo que serão construídas 100 mil casas desse tipo, desprezando-se as larguras das paredes e portas, o número de peças de cerâmica de dimensões $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ utilizadas será

- a) 11,25 mil.
- b) 180 mil.
- c) 225 mil.
- d) 22 500 mil.
- e) 112 500 mil.

Questão-38 - (ENEM MEC/2014)

Um conjunto residencial será construído em um terreno que está representado no mapa a seguir na escala 1:1 000. O terreno está dividido em lotes quadrados iguais ao indicado na figura. No local, será construído um centro comunitário, quiosques e praças de lazer e alimentação, de tal forma que a soma total dessas áreas não ultrapasse $\frac{2}{5}$ da área total do terreno.



A área total, a ser disponibilizada para a construção do centro comunitário, dos quiosques e das praças de lazer e alimentação, não poderá ultrapassar

- a) $40\ 000\ m^2$.
- b) $4\ 000\ m^2$.
- c) $400\ m^2$.
- d) $40\ m^2$.
- e) $4\ m^2$.

Questão-39 - (ENEM MEC/2013)

Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que o “cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M”.

HUGHES-HALLETT, et al. **Cálculo e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 (adaptado).

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante $k > 0$, a área S pode ser escrita em função de M por meio da expressão:

a) $S = k \cdot M$

b) $S = k \cdot M^{\frac{1}{3}}$

c) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$

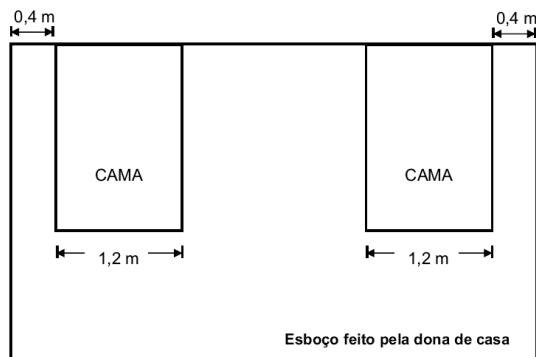
d) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$

e) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$

Questão-40 - (ENEM MEC/2013)

Uma dona de casa pretende comprar uma escrivaninha para colocar entre as duas camas do quarto de seus filhos. Ela sabe que o quarto é retangular, de dimensões $4\ m \times 5\ m$, e que as

cabeceiras das camas estão encostadas na parede de maior dimensão, onde ela pretende colocar a escrivaninha, garantindo uma distância de $0,4\ m$ entre a escrivaninha e cada uma das camas, para circulação. Após fazer um esboço com algumas medidas, decidirá se comprará ou não a escrivaninha.



Após analisar o esboço e realizar alguns cálculos, a dona de casa decidiu que poderia comprar uma escrivaninha, de largura máxima igual a

a) $0,8\ m$.

b) $1,0\ m$.

c) $1,4\ m$.

d) $1,6\ m$.

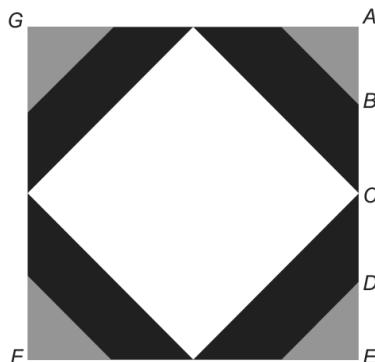
e) $1,8\ m$.

Questão-41 - (ENEM MEC/2013)

A logomarca de uma empresa de computação é um quadrado, $AEGF$, com partes pintadas como mostra a figura. Sabe-se que todos os ângulos agudos presentes na figura medem 45° e que $AB = BC = CD = DE$. A fim de divulgar a marca entre os empregados, a gerência decidiu que fossem pintadas logomarcas de diversos tamanhos nas portas, paredes e fachada da empresa. Pintadas as partes cinza de todas as logomarcas, sem



desperdício e sem sobras, já foram gastos R\$ 320,00.



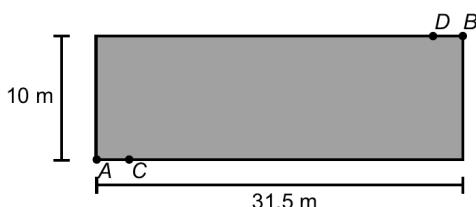
O preço das tintas cinza, preta e branca é o mesmo.

Considerando que não haja desperdício e sobras, o custo para pintar as partes pretas e o custo para pintar as partes brancas serão, respectivamente,

- a) R\$ 320,00 e R\$ 640,00.
- b) R\$ 640,00 e R\$ 960,00.
- c) R\$ 960,00 e R\$ 1 280,00.
- d) R\$ 1 280,00 e R\$ 2 240,00.
- e) R\$ 2 240,00 e R\$ 2 560,00.

Questão-42 - (ENEM MEC/2013)

O proprietário de um terreno retangular medindo 10 m por 31,5 m deseja instalar lâmpadas nos pontos C e D , conforme ilustrado na figura:



Cada lâmpada ilumina uma região circular de 5 m de raio. Os segmentos AC e BD medem 2,5 m. O valor em m^2 mais aproximado da área do terreno iluminada pelas lâmpadas é

(Aproxime $\sqrt{3}$ para 1,7 e π para 3.)

- a) 30.
- b) 34.
- c) 50.
- d) 61.
- e) 69.

Questão-43 - (ENEM MEC/2013)

Em um folheto de propaganda foi desenhada uma planta de um apartamento medindo $6 \text{ m} \times 8 \text{ m}$, na escala 1 : 50. Porém, como sobrou muito espaço na folha, foi decidido aumentar o desenho da planta, passando para a escala 1 : 40.

Após essa modificação, quanto aumentou, em cm^2 , a área do desenho da planta?

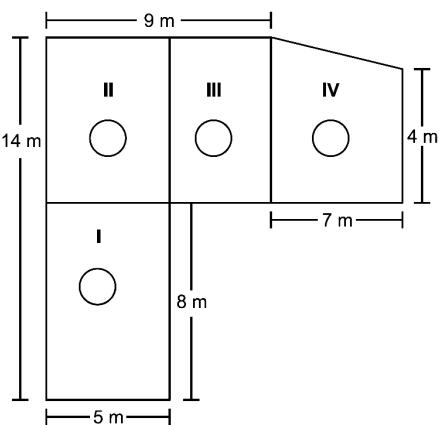
- a) 0,0108
- b) 108
- c) 191,88
- d) 300
- e) 43 200

Questão-44 - (ENEM MEC/2012)

Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m^2



de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).



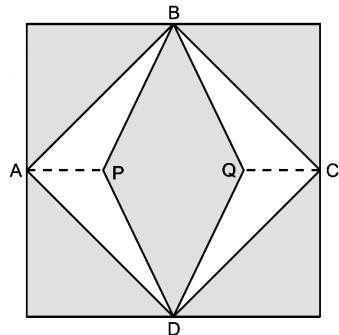
Avaliando-se todas as informações, serão necessários

- a) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
- b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
- c) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
- d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
- e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

Questão-45 - (ENEM MEC/2012)

Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de

quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $1/4$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m², e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m².

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- a) R\$ 22,50
- b) R\$ 35,00
- c) R\$ 40,00
- d) R\$ 42,50
- e) R\$ 45,00

Questão-46 - (ENEM MEC/2012)

O losango representado na Figura 1 for formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida.

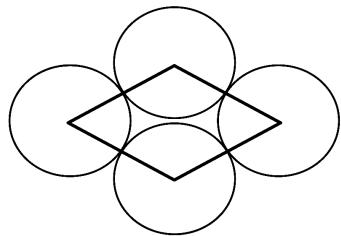


Figura 1

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.

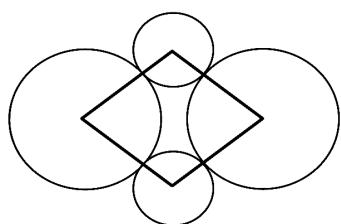


Figura 2

O perímetro do losango da Figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de

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

Questão-47 - (ENEM MEC/2012)

Vítor deseja revestir uma sala retangular de dimensões 3 m x 4 m, usando um tipo de peça de cerâmica. Em uma pesquisa inicial, ele selecionou

cinco tipos de peças disponíveis, nos seguintes formatos e dimensões:

- Tipo I: quadrados, com 0,5 m de lado.
- Tipo II: triângulos equiláteros, com 0,5 m de lado.
- Tipo III: retângulos, com dimensões 0,5 m x 0,6 m.
- Tipo IV: triângulos retângulos isósceles, cujos catetos medem 0,5 m.
- Tipo V: quadrados, com 0,6 m de lado.

Analisando a pesquisa, o mestre de obras recomendou que Vítor escolhesse um tipo de piso que possibilitasse a utilização do menor número de peças e não acarretasse sobreposições ou cortes nas cerâmicas.

Qual o tipo de piso o mestre de obras recomendou que fosse comprado?

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

Questão-48 - (ENEM MEC/2012)

Uma pizzaria oferece, no cardápio, duas opções de tamanhos e preços:

Pizza média (6 fatias): R\$ 24,00

Pizza grande (8 fatias): R\$ 32,00

Um grupo de jovens estava prestes a decidir o tipo de pizza com melhor custo-benefício, quando um dos amigos questionou ao garçom a respeito do diâmetro de cada uma das pizzas. A informação

obtida foi de que os diâmetros das pizzas média e grande eram, respectivamente, 30 cm e 40 cm. Considerando que os dois tamanhos e preços das pizzas atendem o grupo e que não haverá desperdício, iniciou-se um debate entre eles:

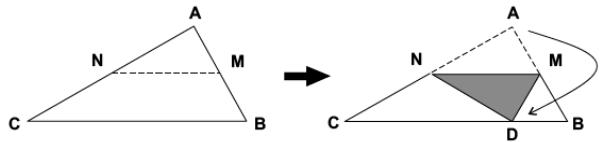
- Alan: A pizza grande tem melhor custo-benefício, pois a área de sua fatia é superior à área da fatia da pizza média.
- Breno: A pizza média tem melhor custo-benefício, pois, como é dividida em menos fatias, cada fatia tem uma maior quantidade de pizza.
- Cleber: As duas apresentam a mesma relação custo-benefício, já que cada fatia custa R\$ 4,00, independentemente da escolha do tamanho.
- Davidson: Como a razão entre os diâmetros e os preços das pizzas é a mesma, nenhuma das pizzas tem melhor custo-benefício que a outra.
- Eric: A pizza grande possui melhor relação custo benefício, pois, independentemente do diâmetro, ela é dividida em um número maior de fatias.

Qual jovem apresentou o melhor argumento para a escolha da pizza?

- Alan.
- Breno.
- Cleber.
- Davidson.
- Eric.

Questão-49 - (ENEM MEC/2012)

Um professor, ao fazer uma atividade de origami (dobraduras) com seus alunos, pede para que estes dobrêm um pedaço de papel em forma triangular, como na figura a seguir, de modo que M e N sejam pontos médios respectivamente de AB e AC, e D, ponto do lado BC, indica a nova posição do vértice A do triângulo ABC.

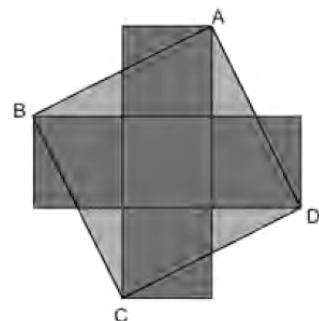


Se ABC é um triângulo qualquer, após a construção, são exemplos de triângulos isósceles os triângulos

- CMA e CMB.
- CAD e ADB.
- NAM e NDM.
- CND e DMB.
- CND e NDM.

Questão-50 - (ENEM MEC/2011)

A figura que segue é formada por 5 quadrados congruentes, cuja medida do lado é L , e um quadrado $ABCD$ com vértices em um único vértice de quatro dos cinco quadrados.



A área do quadrado $ABCD$ é equivalente à área de um retângulo de lados

- $2L$ e $3L$.
- $3L$ e $1L$.
- $3L$ e $3L$.

- d) $4L$ e $1L$.
e) $5L$ e $1L$.

A área da figura sombreada do quadro é de

Questão-51 - (ENEM MEC/2011)

Uma escola tem um terreno vazio no formato retangular cujo perímetro é 40 m, onde se pretende realizar uma única construção que aproveite o máximo de área possível.

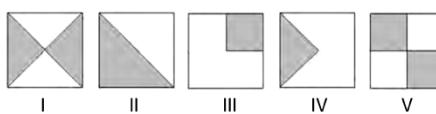
Após a análise realizada por um engenheiro, este concluiu que para atingir o máximo de área do terreno com uma única construção, a obra ideal seria

- a) um banheiro com 8 m^2 .
b) uma sala de aula com 16 m^2 .
c) um auditório com 36 m^2 .
d) um pátio com 100 m^2 .
e) uma quadra com 160 m^2 .

- a) 36 cm^2 .
b) 72 cm^2 .
c) 144 cm^2 .
d) 288 cm^2 .
e) 432 cm^2 .

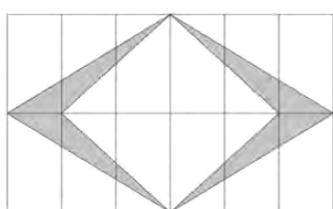
Questão-53 - (ENEM MEC/2011)

Numa sementeira, cinco canteiros quadrados serão preparados para plantar, em cada um, dois tipos de sementes: A e B. Os canteiros estão representados segundo as figuras:



Questão-52 - (ENEM MEC/2011)

Em uma cidade, a cada inauguração de prédios, a orientação da prefeitura, por meio de uma lei de incentivo à cultura, é a construção de uma obra de arte na entrada ou no *hall* desse prédio. Em contrapartida, a prefeitura oferece abatimento em impostos. No edifício das Acáias, o artista contratado resolveu fazer um quadro composto de 12 mosaicos, de dimensões de 12 cm por 6 cm cada um, conforme a figura.



Suponha que cada canteiro tem 1 m^2 de área e que nas regiões sombreadas de cada canteiro serão plantadas as sementes do tipo A. Qual o total da área, em m^2 , reservada para as sementes do tipo B?

- a) 1,25
b) 2
c) 2,5
d) 3
e) 5

Questão-54 - (ENEM MEC/2011)



Toda a esfera visível ao longo do ano, nos hemisférios celestes Norte e Sul, está dividida em 88 partes, incluindo, cada uma delas, um número variável de estrelas. A unidade de medida utilizada pelos astrônomos para calcular a área de uma constelação é o grau quadrado. Algumas constelações são imensas, como Eríano, o rio celeste, localizada no hemisfério celeste Sul e ocupa uma área de 1 138 graus quadrados. Em contraponto, a constelação Norma, localizada no mesmo hemisfério, não passa de 165 graus quadrados.

Capozzoli, U. Origem e Evolução das Constelações. **Scientific American Brasil**. Nº 2. 2010.

Em um mapa do hemisfério celestial feito em uma escala de 1:1 000, as constelações Eríano e Norma ocuparão, respectivamente, uma área, em graus quadrados, de

- a) 0,1138 e 0,0165.
- b) 0,1138 e 0,165.
- c) 1,138 e 0,165.
- d) 11 380 e 1 650.
- e) 1 138 000 e 165 000.

Questão-55 - (ENEM MEC/2010)

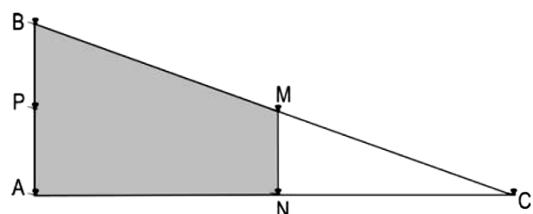
A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 10 reais.

Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25 cm x 50 cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50 cm x 100 cm). O valor da segunda encomenda será

- a) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- b) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
- c) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- d) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
- e) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

Questão-56 - (ENEM MEC/2010)

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



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.

Nessas condições, a área a ser calçada corresponde

- a) à mesma área do triângulo AMC.
- b) à mesma área do triângulo BNC.
- c) à metade da área formada pelo triângulo ABC.
- d) ao dobro da área do triângulo MNC.
- e) ao triplo da área do triângulo MNC.

Questão-57 - (ENEM MEC/2009)

Uma pessoa de estatura mediana pretende fazer um alambrado em torno do campo de futebol de seu bairro. No dia da medida do terreno, esqueceu de levar a trena para realizar a medição. Para resolver o problema, a pessoa cortou uma vara de comprimento igual a sua altura. O formato do campo é retangular e foi constatado que ele mede 53 varas de comprimento e 30 varas de largura.

Uma região R tem área A_R , dada em m^2 , de mesma medida do campo de futebol, descrito acima. A expressão algébrica que determina a medida da vara em metros é

a) Vara = $\sqrt{\frac{A_R}{1500}} \text{ m.}$

b) Vara = $\sqrt{\frac{A_R}{1590}} \text{ m.}$

c) Vara = $\frac{1590}{A_R} \text{ m.}$

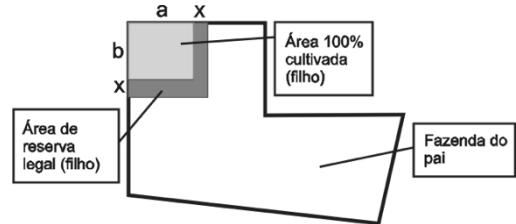
d) Vara = $\frac{A_R}{1500} \text{ m.}$

e) Vara = $\frac{A_R}{1590} \text{ m.}$

Questão-58 - (ENEM MEC/2009)

Um fazendeiro doa, como incentivo, uma área retangular de sua fazenda para seu filho, que está

indicada na figura como 100% cultivada. De acordo com as leis, deve-se ter uma reserva legal de 20% de sua área total. Assim, o pai resolve doar mais uma parte para compor a reserva para o filho, conforme a figura.

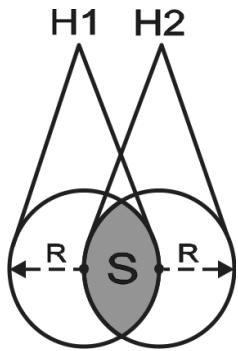


De acordo com a figura acima, o novo terreno do filho cumpre a lei, após acrescentar uma faixa de largura x metros contornando o terreno cultivado, que se destinará à reserva legal (filho). O dobro da largura x da faixa é

- a) $10\%(a+b)^2$
- b) $10\%(a \cdot b)^2$
- c) $\sqrt{a+b} - (a+b)$
- d) $\sqrt{(a+b)^2 + ab} - (a+b)$
- e) $\sqrt{(a+b)^2 + ab} + (a+b)$

Questão-59 - (ENEM MEC/2009)

Dois holofotes iguais, situados em H_1 e H_2 , respectivamente, iluminam regiões circulares, ambas de raio R . Essas regiões se sobrepõem e determinam uma região S de maior intensidade luminosa, conforme figura.



Área do setor circular: $A_{SC} = \frac{\alpha R^2}{2}$, α em radianos.

A área da região S , em unidades de área, é igual a

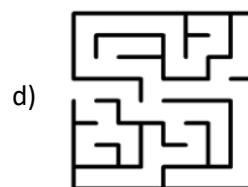
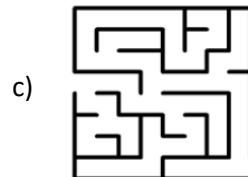
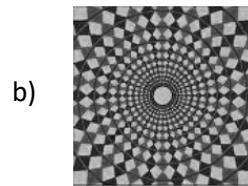
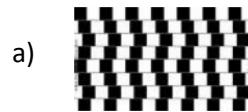
a) $\frac{2\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}R^2}{2}$

b) $\frac{(2\pi - 3\sqrt{3})R^2}{12}$

c) $\frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2}{8}$

d) $\frac{\pi R^2}{2}$

e) $\frac{\pi R^2}{3}$



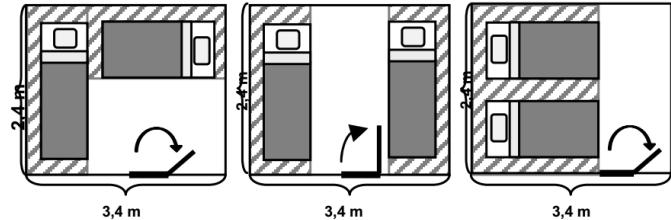
Questão-61 - (ENEM MEC/2009)

Questão-60 - (ENEM MEC/2009)

Simetrias são encontradas, frequentemente, em nosso dia-a-dia. Elas estão nas asas de uma borboleta, nas pétalas de uma flor ou em uma concha do mar. Em linguagem informal, uma figura no plano é simétrica quando for possível dobrá-la em duas partes, de modo que essas partes coincidam completamente.

De acordo com a descrição acima, qual das figuras a seguir é simétrica?

Membros de uma família estão decidindo como irão dispor duas camas em um dos quartos da casa. As camas têm 0,80 m de largura por 2 m de comprimento cada. As figuras abaixo expõem os esboços das ideias sugeridas por José, Rodrigo e Juliana, respectivamente. Em todos os esboços, as camas ficam afastadas 0,20 m das paredes e permitem que a porta seja aberta em pelo menos 90º.



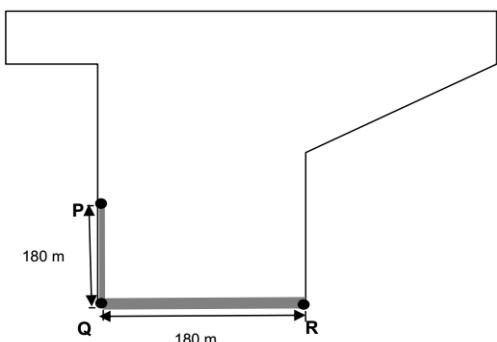
José, Rodrigo e Juliana concordaram que a parte listrada em cada caso será de difícil circulação, e a área branca é de livre circulação.

Entre essas propostas, a(s) que deixa(m) maior área livre para circulação é(são)

- a) a proposta de Rodrigo.
- b) a proposta de Juliana.
- c) as propostas de Rodrigo e Juliana.
- d) as propostas de José e Rodrigo.
- e) as propostas de José, Rodrigo e Juliana.

Questão-62 - (ENEM MEC/2009)

Uma propriedade rural tem a forma mostrada na figura a seguir, em que os segmentos PQ e QR são perpendiculares entre si. Suponha que, entre os pontos P e Q, passa um córrego retilíneo de largura inferior a 10 m, e entre os pontos Q e R passa um rio retilíneo de largura entre 15 m e 25 m. A legislação estabelece como Área de Preservação Permanente (APP) uma faixa marginal de 30 m de largura para cursos de água com menos de 10 m de largura, e uma faixa marginal de 50 m para cursos de água de 10 m a 50 m de largura.



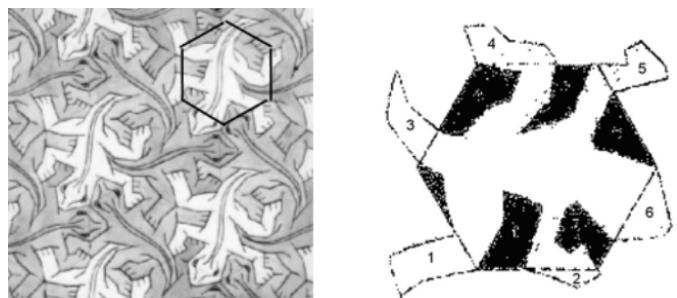
Disponível em: <jus2.uol.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2008. (com adaptações)

Com base nas informações do texto e na figura, qual deve ser a Área de Preservação Permanente dessa propriedade rural?

- a) 3.000 m^2
- b) 5.400 m^2
- c) 10.500 m^2
- d) 12.000 m^2
- e) 18.000 m^2

Questão-63 - (ENEM MEC/2009)

Mauritus Cornelis Escher, em alguns de seus trabalhos utilizava uma malha de polígonos regulares. A partir dessa malha, Escher fazia mudanças nos polígonos, sem alterar a área do polígono original. Assim surgiam figuras de homens, aves, peixes e lagartos que formavam mosaicos representados num plano bidimensional.



IMENES, L. M.; LELLIS, M. Geometria dos mosaicos. São Paulo: Scipione, 2000 (adaptado).

Considerando as informações do texto e as figuras acima e que o lado do hexágono mede 2 cm e que $\sqrt{3} = 1,7$, pode-se revestir, aproximadamente,

- a) uma vela de barco de 15 m^2 com 14.691 lagartos.

- b) um mural retangular de 2 m x 1 m com 19 lagartos.
- c) um quadro retangular de 1 m x 0,8 m com 47 lagartos.
- d) uma parede retangular de 4 m x 2 m com 47.058 lagartos.
- e) um vitral hexagonal regular com lado de 5 m com 62.500 lagartos.

Questão-64 - (ENEM MEC/2009)

Adultos e crianças têm o hábito de colecionar miniaturas de carros. Vários padrões de coleção são encontrados, desde modelos com marcas específicas até modelos de um determinado período. A “fidelidade” ao modelo original das miniaturas encanta qualquer pessoa, isso é possível, entre outros itens, pela “obediência” às proporções de um veículo original. São encontrados carros em miniatura numa escala de 1:90 ou 1:45.

Miniaturas M_1 e M_2 de um carro, do mesmo modelo, foram confeccionadas, respectivamente, nas escalas 1:90 e 1:45. Que relação existe entre a área da superfície das duas miniaturas?

a) área de $M_1 = \frac{1}{2} \times (\text{área de } M_2)$

b) área de $M_1 = \frac{1}{4} \times (\text{área de } M_2)$

c) área de $M_1 = 2 \times (\text{área de } M_2)$

d) área de $M_1 = 4 \times (\text{área de } M_2)$

e) área de $M_1 = 8 \times (\text{área de } M_2)$

Questão-65 - (ENEM MEC/2008)

O *tangram* é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5

triângulos retângulos e isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado.

Essas peças são obtidas recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da figura 1. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras 2 e 3.

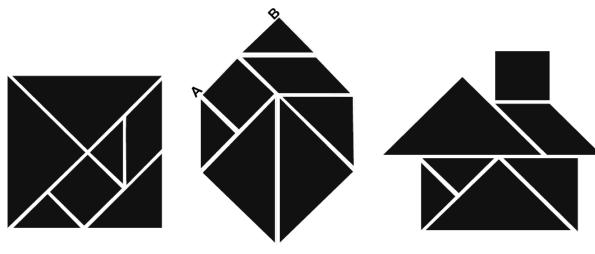


Figura 1

Figura 2

Figura 3

Se o lado AB do hexágono mostrado na figura 2 mede 2 cm, então a área da figura 3, que representa uma “casinha”, é igual a

a) 4 cm^2 .

b) 8 cm^2 .

c) 12 cm^2 .

d) 14 cm^2 .

e) 16 cm^2 .

Questão-66 - (ENEM MEC/2004)

Um leitor encontra o seguinte anúncio entre os classificados de um jornal:

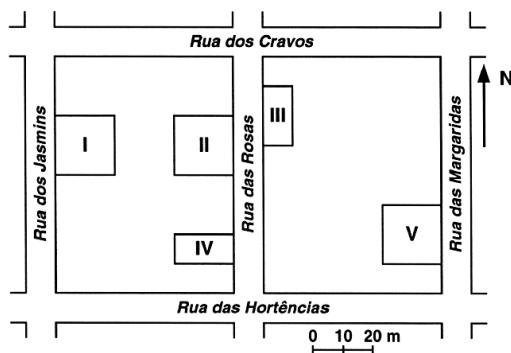
VILA DAS FLORES

Vende-se terreno plano
medindo 200 m^2 . Frente
voltada para o sol no período
da manhã.
Fácil acesso.

(443)0677-0032



Interessado no terreno, o leitor vai ao endereço indicado e, lá chegando, observa um painel com a planta a seguir, onde estavam destacados os terrenos ainda não vendidos, numerados de I a V:



Considerando as informações do jornal, é possível afirmar que o terreno anunciado é o

As sobras de material da produção diária das tampas grandes, médias e pequenas dessa empresa são doadas, respectivamente, a três entidades: I, II e III, para efetuarem reciclagem do material. A partir dessas informações, pode-se concluir que

- a) a entidade I recebe mais material do que a entidade II.
- b) a entidade I recebe metade de material do que a entidade III.
- c) a entidade II recebe o dobro de material do que a entidade III.
- d) as entidades I e II recebem, juntas, menos material do que a entidade III.
- e) as três entidades recebem iguais quantidades de material.

Questão-68 - (ENEM MEC/2002)

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

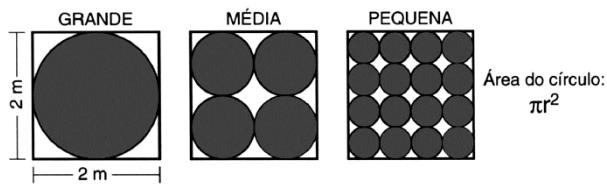
Um terreno com o formato mostrado na figura foi herdado por quatro irmãos e deverá ser dividido em quatro lotes de mesma área.

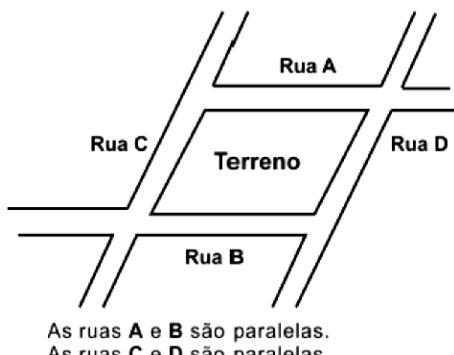
Questão-67 - (ENEM MEC/2004)

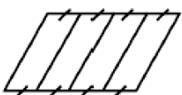
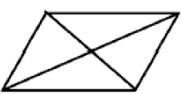
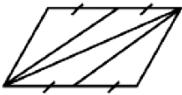
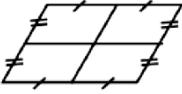
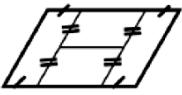
Uma empresa produz tampas circulares de alumínio para tanques cilíndricos a partir de chapas quadradas de 2 metros de lado, conforme a figura. Para 1 tampa grande, a empresa produz 4 tampas médias e 16 tampas pequenas.

Um dos irmãos fez algumas propostas de divisão para que fossem analisadas pelos demais herdeiros.

Dos esquemas abaixo, onde lados de mesma medida têm símbolos iguais, o único em que os quatro lotes não possuem, necessariamente, a mesma área é:

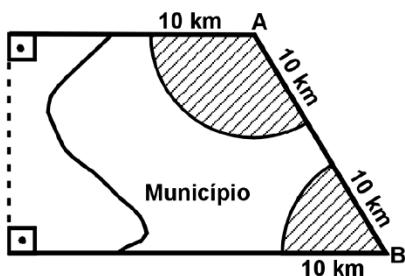




- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

Questão-69 - (ENEM MEC/2001)

Um município de 628 km^2 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.

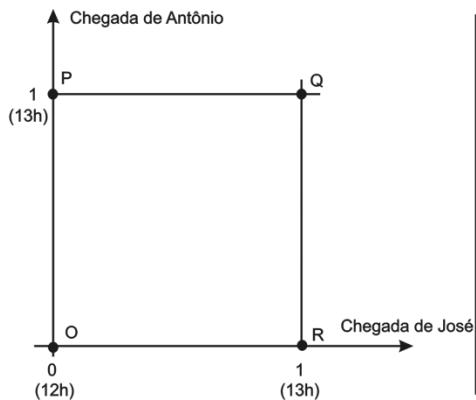
Essa probabilidade é de, aproximadamente,

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

TEXTO: 1 - Comum à questão: 70

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 ao lado indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par $(x;y)$:



Questão-70 - (ENEM MEC/1999)

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

GABARITO:

1) Gab: E

2) Gab: E

3) Gab: D

4) Gab: C

5) Gab: B

6) Gab: E

7) Gab: D

8) Gab: B

9) Gab: A

10) Gab: E

11) Gab: B

12) Gab: B

13) Gab: D

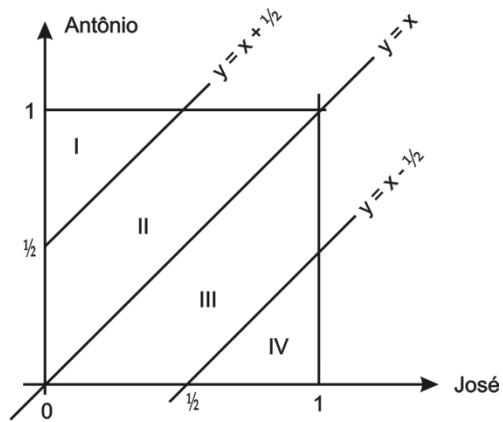
14) Gab: B

15) Gab: D

16) Gab: B

17) Gab: C

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



- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

18) Gab: B

19) Gab: C

20) Gab: A

36) **Gab:** B

21) **Gab:** C

37) **Gab:** E

22) **Gab:** E

38) **Gab:** A

23) **Gab:** B

39) **Gab:** D

24) **Gab:** A

40) **Gab:** B

25) **Gab:** B

41) **Gab:** C

26) **Gab:** C

42) **Gab:** D

27) **Gab:** C

43) **Gab:** B

28) **Gab:** B

44) **Gab:** C

29) **Gab:** B

45) **Gab:** B

30) **Gab:** A

46) **Gab:** E

31) **Gab:** C

47) **Gab:** C

32) **Gab:** A

48) **Gab:** D

33) **Gab:** A

49) **Gab:** D

34) **Gab:** B

50) **Gab:** E

35) **Gab:** D

51) **Gab:** D

52) **Gab:** C

63) **Gab:** A

53) **Gab:** D

64) **Gab:** B

54) **Gab:** C

65) **Gab:** B

55) **Gab:** B

66) **Gab:** D

56) **Gab:** E

67) **Gab:** E

57) **Gab:** B

68) **Gab:** E

58) **Gab:** D

69) **Gab:** B

59) **Gab:** A

70) **Gab:** D

60) **Gab:** B

61) **Gab:** D

62) **Gab:** C

Prismas

Prismas / Paralelepípedo e Cubos

Questão-01 - (ENEM MEC/2021)

O projeto de um contêiner, em forma de paralelepípedo reto retangular, previa a pintura dos dois lados (interno e externo) de cada uma das quatro paredes com tinta acrílica e a pintura do piso interno com tinta epóxi. O construtor havia pedido, a cinco fornecedores diferentes, orçamentos das tintas necessárias, mas, antes de iniciar a obra, resolveu mudar o projeto original, alterando o comprimento e a largura para o dobro do originalmente previsto, mantendo inalterada a altura. Ao pedir novos orçamentos aos fornecedores, para as novas dimensões, cada um deu uma resposta diferente sobre as novas quantidades de tinta necessárias.

Em relação ao previsto para o projeto original, as novas quantidades de tinta necessárias informadas pelos fornecedores foram as seguintes:

- Fornecedor I: “O dobro, tanto para as paredes quanto para o piso.”
- Fornecedor II: “O dobro para as paredes e quatro vezes para o piso.”
- Fornecedor III: “Quatro vezes, tanto para as paredes quanto para o piso.”
- Fornecedor IV: “Quatro vezes para as paredes e o dobro para o piso.”
- Fornecedor V: “Oito vezes para as paredes e quatro vezes para o piso.”

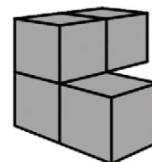
Analisando as informações dos fornecedores, o construtor providenciará a quantidade adequada de material. Considere a porta de acesso do contêiner como parte de uma das paredes.

Qual dos fornecedores prestou as informações adequadas, devendo ser o escolhido pelo construtor para a aquisição do material?

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

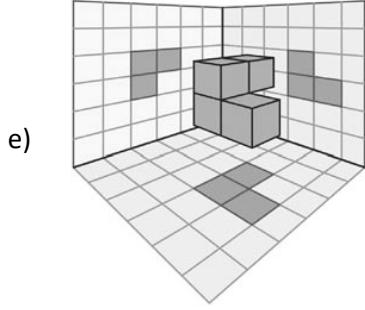
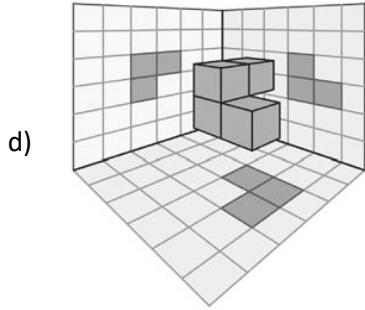
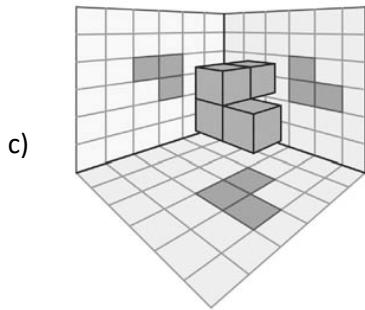
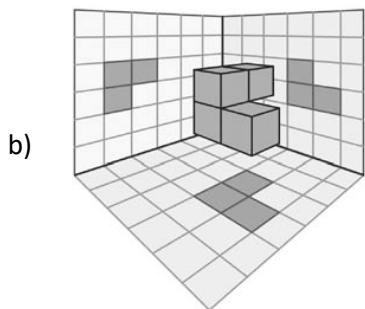
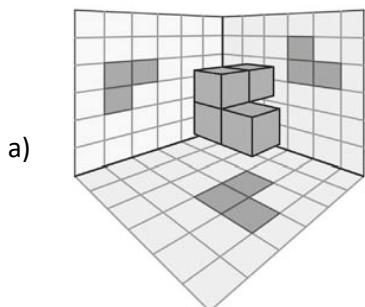
Questão-02 - (ENEM MEC/2020)

Em um jogo desenvolvido para uso no computador, objetos tridimensionais vão descendo do alto da tela até alcançarem o plano da base. O usuário pode mover ou girar cada objeto durante sua descida para posicioná-lo convenientemente no plano horizontal. Um desses objetos é formado pela justaposição de quatro cubos idênticos, formando assim um sólido rígido, como ilustrado na figura.



Para facilitar a movimentação do objeto pelo usuário, o programa projeta ortogonalmente esse sólido em três planos quadriculados perpendiculares entre si, durante sua descida.

A figura que apresenta uma possível posição desse sólido, com suas respectivas projeções ortogonais sobre os três planos citados, durante sua descida é



Um clube deseja produzir miniaturas em escala do troféu que ganhou no último campeonato. O troféu está representado na Figura 1 e é composto por uma base em formato de um paralelepípedo reto-retângulo de madeira, sobre a qual estão fixadas três hastas verticais que sustentam uma esfera de 30 cm de diâmetro, que fica centralizada sobre a base de madeira. O troféu tem 100 cm de altura, incluída sua base.

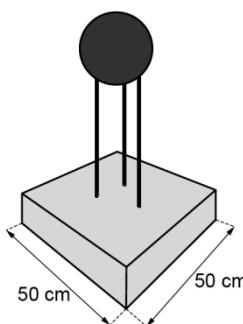


Figura 1

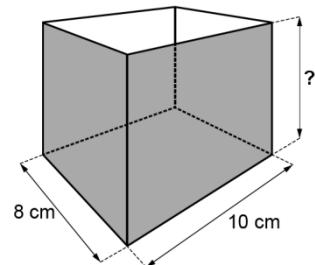


Figura 2

A miniatura desse troféu deverá ser instalada no interior de uma caixa de vidro, em formato de paralelepípedo reto-retângulo, cujas dimensões internas de sua base estão indicadas na Figura 2, de modo que a base do troféu seja colada na base da caixa e distante das paredes laterais da caixa de vidro em pelo menos 1 cm. Deve ainda haver uma distância de exatos 2 cm entre o topo da esfera e a tampa dessa caixa de vidro. Nessas condições deseja-se fazer a maior miniatura possível.

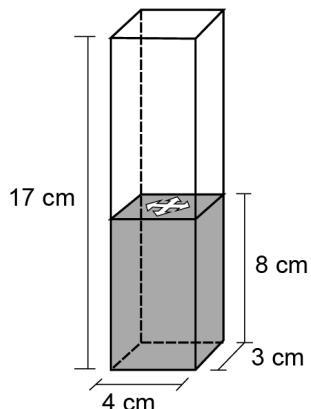
A medida da altura, em centímetro, dessa caixa de vidro deverá ser igual a

- a) 12.
- b) 14.
- c) 16.
- d) 18.
- e) 20.

Questão-04 - (ENEM MEC/2020)

Num recipiente com a forma de paralelepípedo reto-retângulo, colocou-se água até a altura de 8 cm e um objeto, que ficou flutuando na superfície da água.

Para retirar o objeto de dentro do recipiente, a altura da coluna de água deve ser de, pelo menos, 15 cm. Para a coluna de água chegar até essa altura, é necessário colocar dentro do recipiente bolinhas de volume igual a 6 cm^3 cada, que ficarão totalmente submersas.

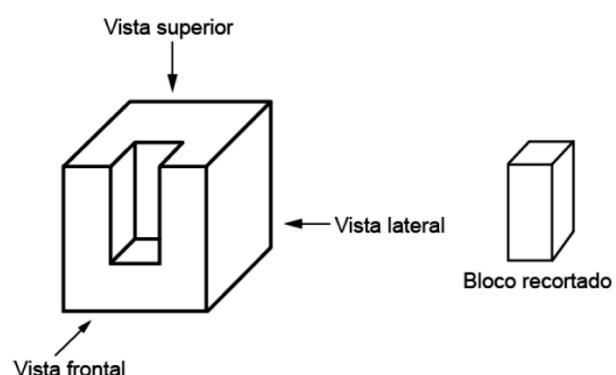


O número mínimo de bolinhas necessárias para que se possa retirar o objeto que flutua na água, seguindo as instruções dadas, é de

- a) 14.
- b) 16.
- c) 18.
- d) 30.
- e) 34.

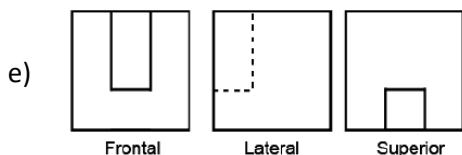
Questão-05 - (ENEM MEC/2020)

No projeto de uma nova máquina, um engenheiro encomendou a um torneiro mecânico a fabricação de uma peça, obtida a partir do recorte em um cubo, como ilustrado na figura. Para isso, o torneiro forneceu, juntamente com o desenho tridimensional da peça, suas vistas frontal, lateral e superior, a partir das posições indicadas na figura. Para facilitar o trabalho do torneiro, as arestas dos cortes que ficam ocultos nas três vistas devem ser representadas por segmentos tracejados, quando for o caso.



As vistas frontal, lateral e superior que melhor representam o desenho entregue ao torneiro são

- | | | |
|----|--|--|
| a) | | |
| b) | | |
| c) | | |
| d) | | |


Questão-06 - (ENEM MEC/2019)

Comum em lançamentos de empreendimentos imobiliários, as maquetes de condomínios funcionam como uma ótima ferramenta de marketing para as construtoras, pois, além de encantar clientes, auxiliam de maneira significativa os corretores na negociação e venda de imóveis.

Um condomínio está sendo lançado em um novo bairro de uma cidade. Na maquete projetada pela construtora, em escala de 1 : 200, existe um reservatório de água com capacidade de 45 cm³.

Quando todas as famílias estiverem residindo no condomínio, a estimativa é que, por dia, sejam consumidos 30 000 litros de água.

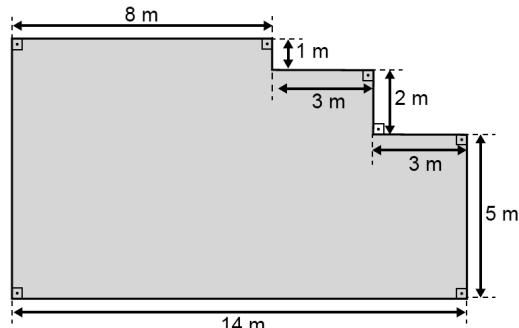
Em uma eventual falta de água, o reservatório cheio será suficiente para abastecer o condomínio por quantos dias?

- a) 30
- b) 15
- c) 12
- d) 6
- e) 3

Questão-07 - (ENEM MEC/2019)

Um mestre de obras deseja fazer uma laje com espessura de 5 cm utilizando concreto usinado, conforme as dimensões do projeto dadas na figura. O concreto para fazer a laje será fornecido por uma

usina que utiliza caminhões com capacidades máximas de 2 m³, 5 m³ e 10 m³ de concreto.



Qual a menor quantidade de caminhões, utilizando suas capacidades máximas, que o mestre de obras deverá pedir à usina de concreto para fazer a laje?

- a) Dez caminhões com capacidade máxima de 10 m³.
- b) Cinco caminhões com capacidade máxima de 10 m³.
- c) Um caminhão com capacidade máxima de 5 m³.
- d) Dez caminhões com capacidade máxima de 2 m³.
- e) Um caminhão com capacidade máxima de 2 m³.

Questão-08 - (ENEM MEC/2019)

Uma empresa de transporte disponibiliza, para embalagem de encomendas, caixas de papelão no formato de paralelepípedo retoretângulo, conforme dimensões no quadro.

Modelo da caixa	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)
1	12	12	13
2	23	20	25
3	25	25	25
4	26	25	24
5	23	26	26

Para embalar uma encomenda, contendo um objeto esférico com 11 cm de raio, essa empresa adota como critério a utilização da caixa, dentre os modelos disponíveis, que comporte, quando fechada e sem deformá-la, a encomenda e que possua a menor área de superfície total.

Desconsidere a espessura da caixa.

Nessas condições, qual dos modelos apresentados deverá ser o escolhido pela empresa?

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

Questão-09 - (ENEM MEC/2019)

Para decorar sua casa, uma pessoa comprou um vaso de vidro em forma de um paralelepípedo retangular, cujas medidas internas são: 40 cm de comprimento, 35 cm de largura e 60 cm de altura. Em seguida, foi até uma floricultura e escolheu uma planta aquática para colocar nesse vaso. Segundo uma proposta do gerente do local, essa pessoa avaliou a possibilidade de enfeitar o vaso colocando uma certa quantidade de pedrinhas artificiais brancas, de volume igual a 100 cm^3 cada uma delas, que ficarão totalmente imersas na água que será colocada no vaso. O gerente alertou que seria adequado, em função da planta escolhida, que metade do volume do vaso fosse preenchido com água e que, após as pedrinhas colocadas, a altura da água deveria ficar a 10 cm do topo do vaso, dando um razoável espaço para o crescimento da planta. A pessoa aceitou as sugestões apresentadas, adquirindo, além da planta, uma quantidade

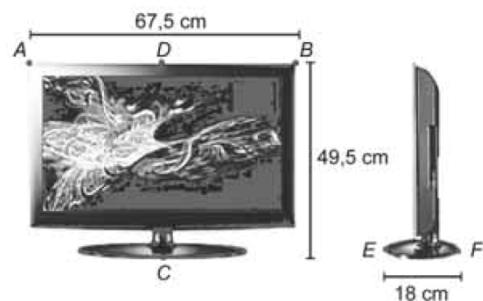
mínima de pedrinhas, satisfazendo as indicações do gerente.

Nas condições apresentadas, a quantidade de pedrinhas compradas foi

- a) 140.
- b) 280.
- c) 350.
- d) 420.
- e) 700.

Questão-10 - (ENEM MEC/2018)

Uma empresa especializada em embalagem de papelão recebeu uma encomenda para fabricar caixas para um determinado modelo de televisor, como o da figura.



A embalagem deve deixar uma folga de 5 cm em cada uma das dimensões. Esta folga será utilizada para proteger a televisão com isopor. O papelão utilizado na confecção das caixas possui uma espessura de 0,5 cm.

A empresa possui 5 protótipos de caixa de papelão, na forma de um paralelepípedo reto-retângulo, cujas medidas externas: comprimento, altura e largura, em centímetro, são respectivamente iguais a:



Caixa 1: $68,0 \times 50,0 \times 18,5$

Caixa 2: $68,5 \times 50,5 \times 19,0$

Caixa 3: $72,5 \times 54,5 \times 23,0$

Caixa 4: $73,0 \times 55,0 \times 23,5$

Caixa 5: $73,5 \times 55,5 \times 24,0$

O modelo de caixa de papelão que atende exatamente as medidas das dimensões especificadas é a

Qual é o volume de madeira utilizado, em centímetro cúbico, na construção de uma caixa de madeira como a descrita para embalar os chocolates?

a) 654

b) 666

c) 673

d) 681

e) 693

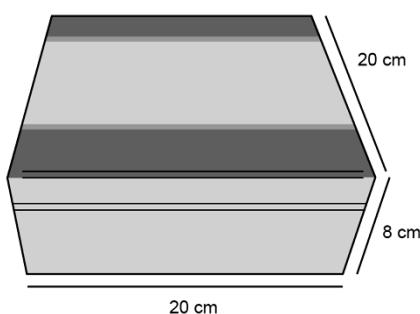
- a) caixa 1.
- b) caixa 2.
- c) caixa 3.
- d) caixa 4.
- e) caixa 5.

Questão-12 - (ENEM MEC/2017)

Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

Questão-11 - (ENEM MEC/2018)

Uma fábrica comercializa chocolates em uma caixa de madeira, como na figura.



A caixa de madeira tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo cujas dimensões externas, em centímetro, estão indicadas na figura. Sabe-se também que a espessura da madeira, em todas as suas faces, é de 0,5 cm.

Caixa 1: $86 \text{ cm} \times 86 \text{ cm} \times 86 \text{ cm}$

Caixa 2: $75 \text{ cm} \times 82 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$

Caixa 3: $85 \text{ cm} \times 82 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$

Caixa 4: $82 \text{ cm} \times 95 \text{ cm} \times 82 \text{ cm}$

Caixa 5: $80 \text{ cm} \times 95 \text{ cm} \times 85 \text{ cm}$

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

- a) 1.
- b) 2.

- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

Questão-13 - (ENEM MEC/2017)

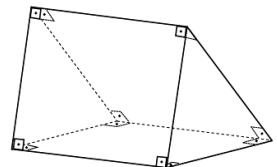
Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1 000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m, com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina.

A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é

- a) 11,25.
- b) 27,00.
- c) 28,80.
- d) 32,25.
- e) 49,50.

Questão-14 - (ENEM MEC/2017)

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.


Figura 1

Figura 2

ROMERO, L. Tendências. **Superinteressante**, n. 315, fev. 2013 (adaptado).

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

- a) tetraedro.
- b) pirâmide retangular.
- c) tronco de pirâmide retangular.
- d) prisma quadrangular reto.
- e) prisma triangular reto.

Questão-15 - (ENEM MEC/2017)

Às 17 h 15 min começa uma forte chuva, que cai com intensidade constante. Uma piscina em forma de um paralelepípedo retângulo, que se encontrava inicialmente vazia, começa a acumular a água da chuva e, às 18 horas, o nível da água em seu interior alcança 20 cm de altura. Nesse instante, é aberto o registro que libera o escoamento da água por um ralo localizado no fundo dessa piscina, cuja vazão é constante. Às 18 h 40 min a chuva cessa e, nesse exato instante, o nível da água na piscina baixou para 15 cm.

O instante em que a água dessa piscina terminar de escoar completamente está compreendido entre



- a) 19 h 30 min e 20 h 10 min.
- b) 19 h 20 min e 19 h 30 min.
- c) 19 h 10 min e 19 h 20 min.
- d) 19 h e 19 h 10 min.
- e) 18 h 40 min e 19 h.

Questão-16 - (ENEM MEC/2017)

Para a Olimpíada de 2012, a piscina principal do Centro Aquático de Londres, medindo 50 metros de comprimento, foi remodelada para ajudar os atletas a melhorar suas marcas. Observe duas das melhorias:

Largura das raias

Cada uma das dez raias mede 2,5 metros, conforme o padrão oficial. Nas provas finais, a primeira e a décima ficarão vazias para evitar que as ondas desfavoreçam os atletas

Profundidade 3 metros

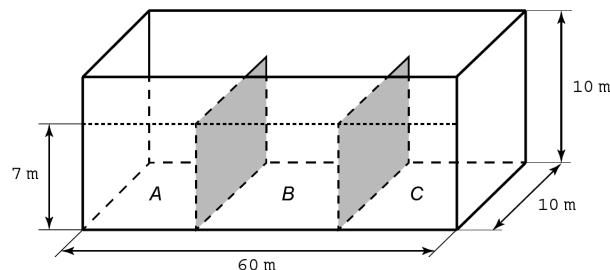
Com essa profundidade, a água que se movimenta em direção ao fundo da piscina demora mais para retornar à superfície e não atrapalha a progressão dos nadadores

Veja, n. 2 278, jul. 2012 (adaptado).

A capacidade da piscina em destaque, em metro cúbico, é igual a

- a) 3 750.
- b) 1 500.
- c) 1 250.
- d) 375.
- e) 150.

Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões dadas por 60 m x 10 m de base e 10 m de altura. Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A, B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7 m de altura e 10 m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura. Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará.



Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C.

Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisórias.

Após o fim do vazamento, o volume de petróleo derramado terá sido de

- a) $1,4 \times 10^3 \text{ m}^3$
- b) $1,8 \times 10^3 \text{ m}^3$
- c) $2,0 \times 10^3 \text{ m}^3$
- d) $3,2 \times 10^3 \text{ m}^3$
- e) $6,0 \times 10^3 \text{ m}^3$

Questão-17 - (ENEM MEC/2016)

Questão-18 - (ENEM MEC/2016)

O recinto das provas de natação olímpica utiliza a mais avançada tecnologia para proporcionar aos nadadores condições ideais. Isso passa por reduzir o impacto da ondulação e das correntes provocadas pelos nadadores no seu deslocamento. Para conseguir isso, a piscina de competição tem uma profundidade uniforme de 3 m, que ajuda a diminuir a “reflexão” da água (o movimento contra uma superfície e o regresso no sentido contrário, atingindo os nadadores), além dos já tradicionais 50 m de comprimento e 25 m de largura. Um clube deseja reformar sua piscina de 50 m de comprimento, 20 m de largura e 2 m de profundidade de forma que passe a ter as mesmas dimensões das piscinas olímpicas.

Disponível em: <http://desporto.publico.pt>.
Acesso em: 6 ago. 2012.

Após a reforma, a capacidade dessa piscina superará a capacidade da piscina original em um valor mais próximo de

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 47%.
- d) 50%.
- e) 88%.

Questão-19 - (ENEM MEC/2016)

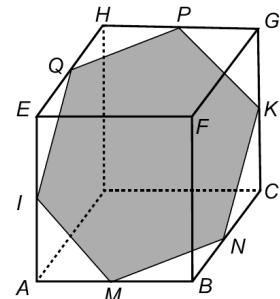
Uma caixa-d'água em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 4 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m de altura, necessita de higienização. Nessa operação, a caixa precisará ser esvaziada em 20 min, no máximo. A retirada da água será feita com o auxílio de uma bomba de vazão constante, em que vazão é o volume do líquido que passa pela bomba por unidade de tempo.

A vazão mínima, em litro por segundo, que essa bomba deverá ter para que a caixa seja esvaziada no tempo estipulado é

- a) 2.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 12.
- e) 20.

Questão-20 - (ENEM MEC/2016)

Um artista utilizou uma caixa cúbica transparente para a confecção de sua obra, que consistiu em construir um polígono $IMNPQ$, no formato de um hexágono regular, disposto no interior da caixa. Os vértices desse polígono estão situados em pontos médios de arestas da caixa. Um esboço da sua obra pode ser visto na figura.



Considerando as diagonais do hexágono, distintas de IK , quantas têm o mesmo comprimento de IK ?

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 8

e) 9

b) II.

c) III.

d) IV.

e) V.

Questão-21 - (ENEM MEC/2015)

Em uma confeitaria, um cliente comprou um *cupcake* (pequeno bolo no formato de um tronco de cone regular mais uma cobertura, geralmente composta por um creme), semelhante ao apresentado na figura:



Como o bolinho não seria consumido no estabelecimento, o vendedor verificou que as caixas disponíveis para embalar o doce eram todas em formato de blocos retangulares, cujas medidas estão apresentadas no quadro:

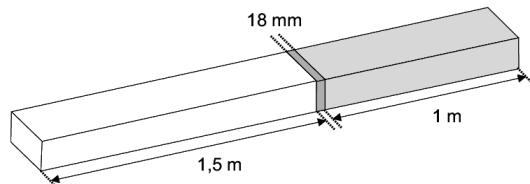
Embalagem	Dimensões (comprimento × largura × altura)
I	8,5 cm × 12,2 cm × 9,0 cm
II	10 cm × 11 cm × 15 cm
III	7,2 cm × 8,2 cm × 16 cm
IV	7,5 cm × 7,8 cm × 9,5 cm
V	15 cm × 8 cm × 9 cm

A embalagem mais apropriada para armazenar o doce, de forma a não deformá-lo e com menor desperdício de espaço na caixa, é

a) I.

Questão-22 - (ENEM MEC/2015)

Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.



Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

a) 2,0230

b) 2,2300

c) 2,5018

d) 2,5180

e) 2,6800

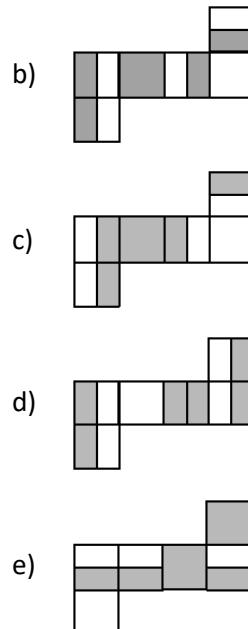
Questão-23 - (ENEM MEC/2015)

Uma fábrica que trabalha com matéria-prima de fibra de vidro possui diversos modelos e tamanhos de caixa-d'água. Um desses modelos é um prisma reto com base quadrada. Com o objetivo de modificar a capacidade de armazenamento de água, está sendo construído um novo modelo, com as

medidas das arestas da base duplicadas, sem a alteração da altura, mantendo a mesma forma.

Em relação ao antigo modelo, o volume do novo modelo é

- a) oito vezes maior.
- b) quatro vezes maior.
- c) duas vezes maior.
- d) a metade.
- e) a quarta parte.



Questão-24 - (ENEM MEC/2015)

Uma empresa necessita colorir parte de suas embalagens, com formato de caixas cúbicas, para que possa colocar produtos diferentes em caixas distintas pela cor, utilizando para isso um recipiente com tinta, conforme Figura 1. Nesse recipiente, mergulhou-se um cubo branco, tal como se ilustra na Figura 2. Desta forma, a parte do cubo que ficou submersa adquiriu a cor da tinta.

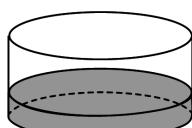


Figura 1

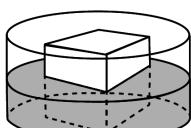
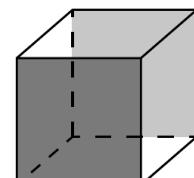


Figura 2

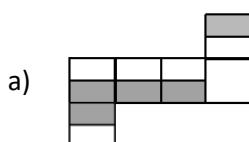
Questão-25 - (ENEM MEC/2015)

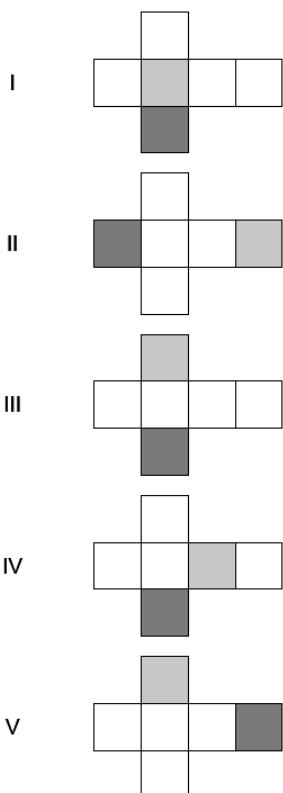
Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura:



A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes sugestões planificadas:

Qual é a planificação desse cubo após submerso?





Inicialmente é colocada na embalagem uma mistura sabor chocolate com volume de $1\ 000\ \text{cm}^3$ e, após essa mistura ficar cremosa, será adicionada uma mistura sabor morango, de modo que, ao final do processo de congelamento, a embalagem fique completamente preenchida com sorvete, sem transbordar.

O volume máximo, em cm^3 , da mistura sabor morango que deverá ser colocado na embalagem é

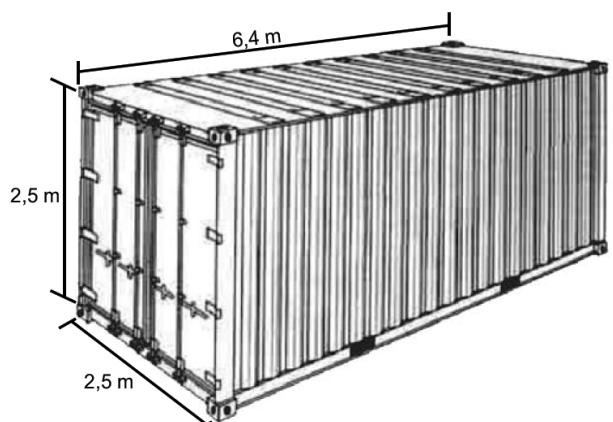
- a) 450.
- b) 500.
- c) 600.
- d) 750.
- e) 1 000.

Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

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

Questão-27 - (ENEM MEC/2015)

Uma carga de 100 contêineres, idênticos ao modelo apresentado na Figura 1, deverá ser descarregada no porto de uma cidade. Para isso, uma área retangular de 10 m por 32 m foi cedida para o empilhamento desses contêineres (Figura 2).



Questão-26 - (ENEM MEC/2015)

Uma fábrica de sorvetes utiliza embalagens plásticas no formato de paralelepípedo reto. Internamente, a embalagem tem 10 cm de altura e base de 20 cm por 10 cm. No processo de confecção do sorvete, uma mistura é colocada na embalagem no estado líquido e, quando levada ao congelador, tem seu volume aumentado em 25%, ficando com consistência cremosa.

Figura 1

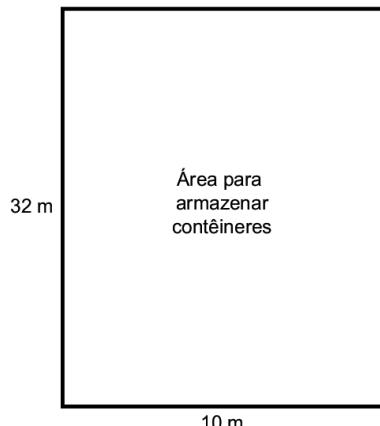


Figura 2

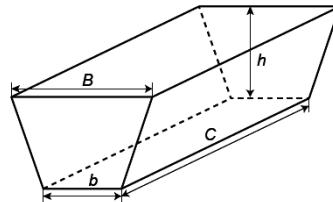
De acordo com as normas desse porto, os contêineres deverão ser empilhados de forma a não sobrarem espaços nem ultrapassarem a área delimitada.

Após o empilhamento total da carga e atendendo à norma do porto, a altura mínima a ser atingida por essa pilha de contêineres é

- a) 12,5 m.
- b) 17,5 m.
- c) 25,0 m.
- d) 22,5 m.
- e) 32,5 m.

Questão-28 - (ENEM MEC/2014)

Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma reto trapezoidal, conforme mostrado na figura.



Legenda:
 b - largura do fundo
 B - largura do topo
 C - comprimento do silo
 h - altura do silo

Considere um silo de 2 m de altura, 6 m de largura de topo e 20 m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m³ desse tipo de silo.

EMBRAPA. Gado de corte. Disponível em:
www.cnpgc.embrapa.br.
 Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

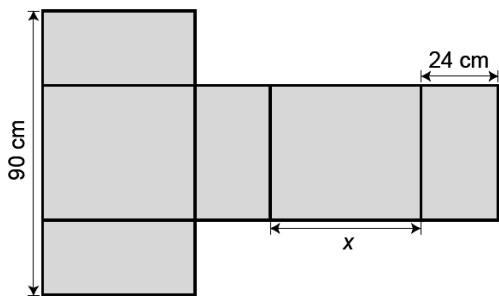
Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

- a) 110.
- b) 125.
- c) 130.
- d) 220.
- e) 260.

Questão-29 - (ENEM MEC/2014)

Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo 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.



- a) 14,4%
- b) 20,0%
- c) 32,0%
- d) 36,0%
- e) 64,0%

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

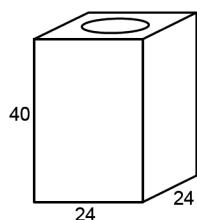
Questão-31 - (ENEM MEC/2014)

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

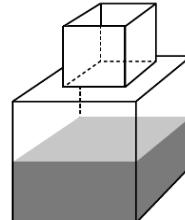
Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.

Questão-30 - (ENEM MEC/2014)

Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.



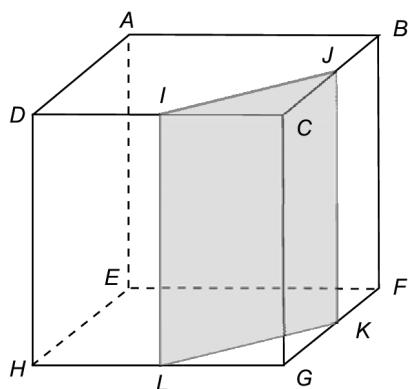
Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

- a) 8
- b) 10
- c) 16
- d) 18
- e) 24

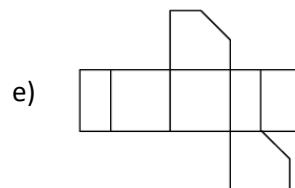
Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

Questão-32 - (ENEM MEC/2014)

Corta-se um cubo $ABCDEFGH$ por um plano ortogonal às faces $ABCD$ e $EFGH$ que contém os pontos médios I e J das arestas CD e BC e elimina-se, em seguida, o prisma $IJCLKG$, obtendo-se o prisma $ABJIDEFKLH$.

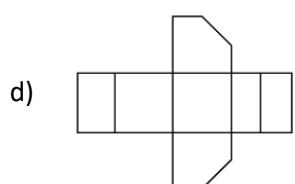
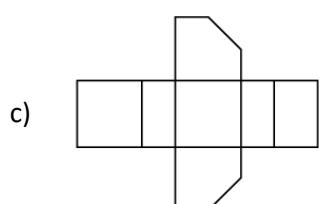
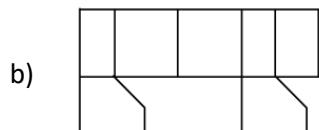
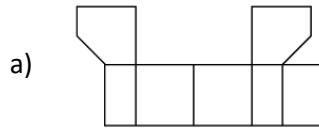
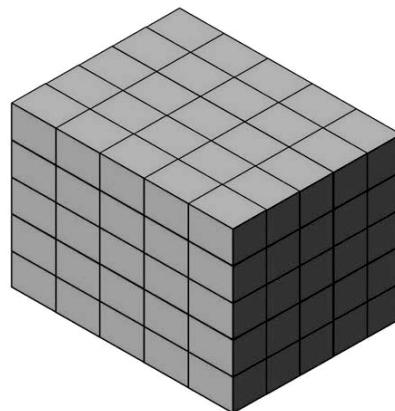


A planificação da superfície do prisma resultante $ABJIDEFKLH$ corresponde à figura



Questão-33 - (ENEM MEC/2014)

Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

- a) $3\ 750 \text{ cm}^3$
- b) $18\ 750 \text{ cm}^3$
- c) $93\ 750 \text{ cm}^3$
- d) $468\ 750 \text{ cm}^3$
- e) $2\ 343\ 750 \text{ cm}^3$

Questão-34 - (ENEM MEC/2014)

Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo L metros e altura igual a h metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	L	$2h$
II	$2L$	h
III	$2L$	$2h$
IV	$4L$	h
V	L	$4h$

impermeabiliza uma área de $17\ 700\ cm^2$ e são necessárias 3 demões de produto para garantir um bom resultado.

Com essas informações, para obter um bom resultado no trabalho de impermeabilização, o dono da casa precisará comprar um número mínimo de galões para a execução desse serviço igual a

- a) 9.
- b) 13.
- c) 19.
- d) 25.
- e) 45.

Questão-36 - (ENEM MEC/2014)

Para atender às suas necessidades, o agricultor deverá escolher o silo de tipo

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

Uma pessoa comprou um aquário em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 40 cm de comprimento, 15 cm de largura e 20 cm de altura. Chegando em casa, colocou no aquário uma quantidade de água igual à metade de sua capacidade. A seguir, para enfeitiá-lo, irá colocar pedrinhas coloridas, de volume igual a $50\ cm^3$ cada, que ficarão totalmente submersas no aquário.

Após a colocação das pedrinhas, o nível da água deverá ficar a 6 cm do topo do aquário.

Questão-35 - (ENEM MEC/2014)

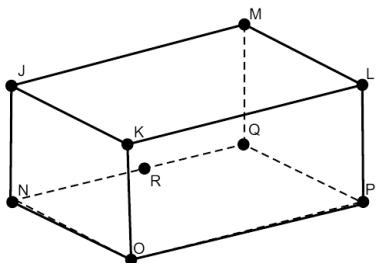
A caixa-d'água de uma casa tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo e possui dimensões externas (comprimento, largura e altura) de, respectivamente, 4,0 m, 3,0 m e 2,5 m. É necessária a impermeabilização de todas as faces externas dessa caixa, incluindo a tampa. O fornecedor do impermeabilizante informou ao dono da casa que seu produto é fornecido em galões, de capacidade igual a 4,0 litros. Informou, ainda, que cada litro

O número de pedrinhas a serem colocadas deve ser igual a

- a) 48.
- b) 72.
- c) 84.
- d) 120.
- e) 168.

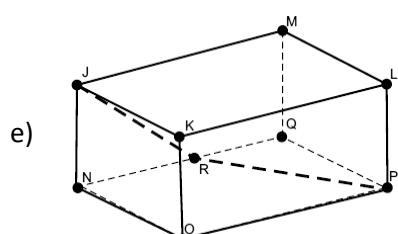
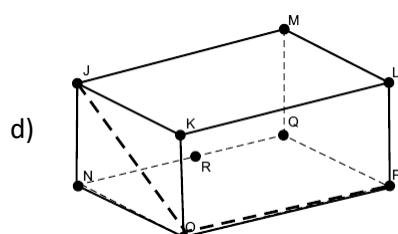
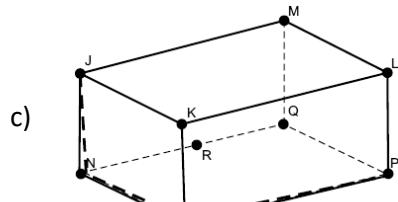
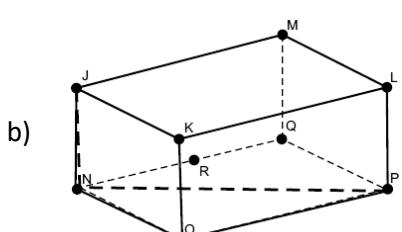
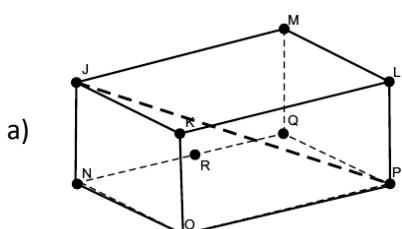
Questão-37 - (ENEM MEC/2014)

Muitas pessoas, de modo descuidado, armazenam em caixas plásticas restos de alimentos em locais não apropriados, criando condições para o aparecimento de formigas e roedores. Suponha que uma formiga, localizada no vértice J de uma caixa plástica que ficou destampada, avista um torrão de açúcar no vértice P da caixa, conforme ilustra a figura seguinte. Caminhando sobre a superfície da caixa (arestas e lados) ela poderá seguir várias trajetórias até ele:

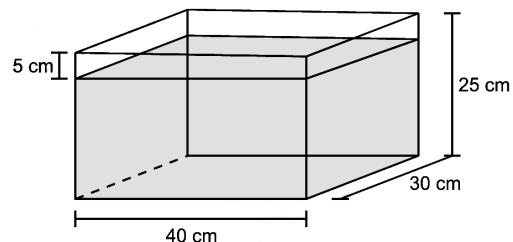


Observação: Considere que R é o ponto médio da aresta NQ.

Para que o caminho percorrido pela formiga tenha o menor comprimento possível, ela deve seguir o caminho


Questão-38 - (ENEM MEC/2012)

Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de $2\ 400\ \text{cm}^3$?

- a) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.

- b) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- c) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- d) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
- e) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.
- e) 60% menor que V, porque cada lado diminui 20%.

Questão-40 - (ENEM MEC/2012)

Em uma aula de matemática, a professora propôs que os alunos construíssem um cubo a partir da planificação em uma folha de papel, representada na figura a seguir.

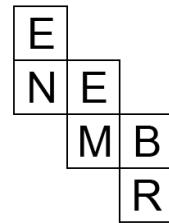
Questão-39 - (ENEM MEC/2012)

A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo “espaços vazios” que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, consequentemente, o conjunto tende a retrair-se. Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%.

Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 30 mar. 2012 (adaptado).

Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume V de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta a, diminui para um valor que é

- a) 20% menor que V, uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.
- b) 36% menor que V, porque a área da base diminui de a^2 para $((1 - 0,2)a)^2$.
- c) 48,8% menor que V, porque o volume diminui de a^3 para $(0,8a)^3$.
- d) 51,2% menor que V, porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.



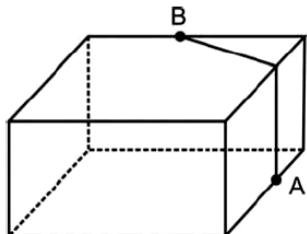
Após a construção do cubo, apoiou-se sobre a mesa a face com a letra M.

As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras

- a) E-N, E-M e B-R.
- b) B-N, E-E e M-R.
- c) E-M, B-N e E-R.
- d) B-E, E-R e M-N.
- e) E-N, B-M e E-R.

Questão-41 - (ENEM MEC/2010)

A figura seguinte ilustra um salão de um clube onde estão destacados os pontos A e B.



Questão-42 - (ENEM MEC/2010)

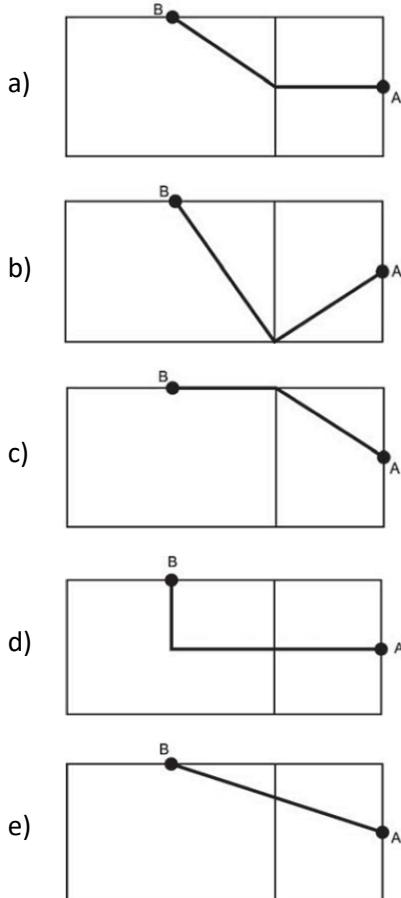
Nesse salão, o ponto em que chega o sinal da TV a cabo fica situado em A. A fim de instalar um telão para a transmissão dos jogos de futebol da Copa do Mundo, esse sinal deverá ser levado até o ponto B por meio de um cabeamento que seguirá na parte interna da parede e do teto.

O menor comprimento que esse cabo deverá ter para ligar os pontos A e B poderá ser obtido por meio da seguinte representação no plano:

Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

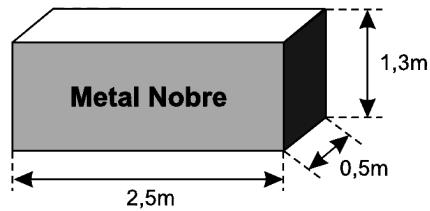
Analizando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

- a) 5 cm.
- b) 6 cm.
- c) 12 cm.
- d) 24 cm.
- e) 25 cm.



Questão-43 - (ENEM MEC/2010)

A siderúrgica “Metal Nobre” produz diversos objetos maciços utilizando o ferro. Um tipo especial de peça feita nessa companhia tem o formato de um paralelepípedo retangular, de acordo com as dimensões indicadas na figura que segue.



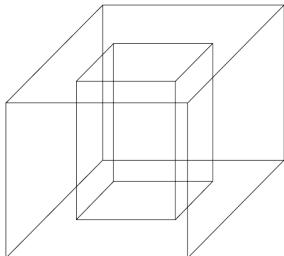
O produto das três dimensões indicadas na peça resultaria na medida da grandeza

- a) massa.
- b) volume.

- c) superfície.
- d) capacidade.
- e) comprimento.

Questão-44 - (ENEM MEC/2010)

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



O volume de madeira utilizado na confecção desse objeto foi de

- a) 12 cm^3 .
- b) 64 cm^3 .
- c) 96 cm^3 .
- d) $1\,216 \text{ cm}^3$.
- e) $1\,728 \text{ cm}^3$.

Questão-45 - (ENEM MEC/2009)

Com o objetivo de trabalhar com seus alunos o conceito de volume de sólidos, um professor fez o seguinte experimento: pegou uma caixa de polietileno, na forma de um cubo com 1 metro de lado, e colocou nela 600 litros de água. Em seguida,

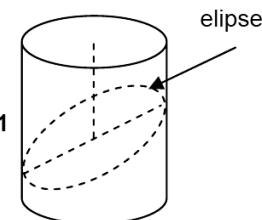
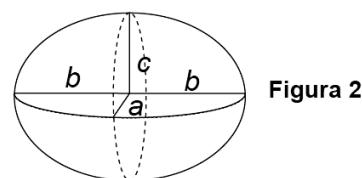
colocou, dentro da caixa com água, um sólido que ficou completamente submerso.

Considerando que, ao colocar o sólido dentro da caixa, a altura do nível da água passou a ser 80 cm, qual era o volume do sólido?

- a) $0,2 \text{ m}^3$
- b) $0,48 \text{ m}^3$
- c) $4,8 \text{ m}^3$
- d) 20 m^3
- e) 48 m^3

Questão-46 - (ENEM MEC/2009)

Uma elipse é uma seção plana de um cilindro circular reto, em que o plano que intersecta o cilindro é oblíquo ao eixo do cilindro (Figura 1). É possível construir um sólido de nome *elipsóide* que, quando seccionado por três planos perpendiculares entre si, mostram elipses de diferentes semieixos a , b e c , como na Figura 2. O volume de um elipsóide de semieixos a , b e c é dado por $V = \frac{4}{3}\pi abc$.


Figura 1

Figura 2

Considere que um agricultor produz melancias, cujo formato é aproximadamente um elipsóide, e ele deseja embalar e exportar suas melancias em caixas na forma de um paralelepípedo retângulo. Para melhor acondicioná-las, o agricultor preencherá o espaço vazio da caixa com material amortecedor de impactos (palha de arroz/serragem/bolinhas de isopor).

Suponha que sejam a , b e c , em cm, as medidas dos semieixos do elipsóide que modela as melancias, e que sejam $2a$, $2b$ e $2c$, respectivamente, as medidas das arestas da caixa. Nessas condições, qual é o volume de material amortecedor necessário em cada caixa?

- a) $V = 8abc \text{ cm}^3$
- b) $V = \frac{4}{3}\pi abc \text{ cm}^3$
- c) $V = abc\left(8 + \frac{4\pi}{3}\right) \text{ cm}^3$
- d) $V = abc\left(8 - \frac{4\pi}{3}\right) \text{ cm}^3$
- e) $V = abc\left(\frac{4\pi}{3} - 8\right) \text{ cm}^3$

Questão-47 - (ENEM MEC/2009)

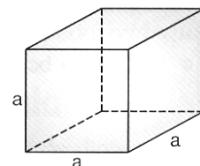
Considere um caminhão que tenha uma carroceria na forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são 5,1m de comprimento, 2,1m de largura e 2,1m de altura. Suponha que esse caminhão foi contratado para transportar 240 caixas na forma de cubo com 1m de aresta cada uma e que essas caixas podem ser empilhadas para o transporte.

Qual é o número mínimo de viagens necessárias para realizar esse transporte?

- a) 10 viagens
- b) 11 viagens
- c) 12 viagens
- d) 24 viagens
- e) 27 viagens

Questão-48 - (ENEM MEC/2009)

Determinada empresa fabrica blocos maciços no formato de um cubo de lado a , como ilustra a figura a seguir. Devido a exigências do mercado, a empresa começou a produzir blocos cujos lados foram reduzidos pela metade do cubo original.



A fração que expressa a relação entre os volumes dos cubos maior e menor é

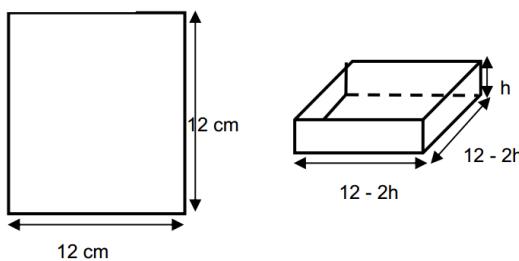
- a) $1/2$.
- b) $1/4$.
- c) $1/8$.
- d) $1/16$.
- e) $1/64$.

Questão-49 - (ENEM MEC/2009)

Muitas indústrias têm procurado modificar as embalagens de seus produtos de forma a economizar material, mas mantendo o mesmo



volume. Considere que se tenha uma folha de papelão quadrada e se deseje encontrar a melhor altura (h) para fazer uma caixa sem tampa, cortando-se os quatro cantos da folha. As exigências são que as dimensões da caixa sejam números inteiros e que o volume seja o maior possível. No modelo apresentado na figura seguinte, a folha tem 12 cm de lado e, nesse caso, a caixa de maior volume terá altura 2 cm. Para encontrar esse número, é calculado o volume em função da altura e prossegue-se atribuindo valores a h e calculando o volume, enquanto o valor do volume aumentar.



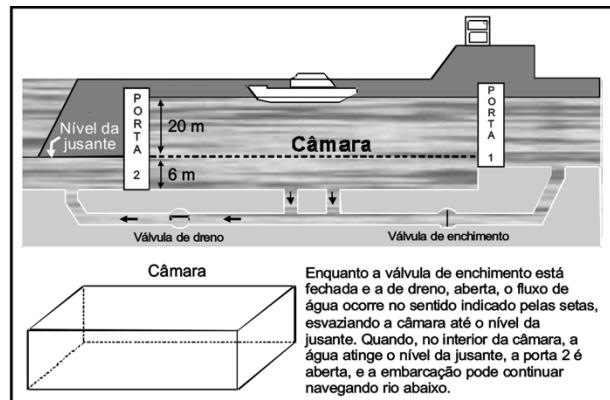
Se a folha quadrada tiver 20 cm de lado, qual deve ser a medida do lado do quadrado a ser cortado em cada um dos cantos, de modo a obter uma caixa sem tampa cujas dimensões sejam números inteiros e cujo volume seja o maior possível?

- a) 2 cm
- b) 3 cm
- c) 4 cm
- d) 5 cm
- e) 6 cm

Questão-50 - (ENEM MEC/2006)

Eclusa é um canal que, construído em águas de um rio com grande desnível, possibilita a navegabilidade, subida ou descida de embarcações. No esquema abaixo, está representada a descida de uma embarcação, pela eclusa do porto Primavera,

do nível mais alto do rio Paraná até o nível da jusante.



A câmara dessa eclusa tem comprimento aproximado de 200m e largura igual a 17m. A vazão aproximada da água durante o esvaziamento da câmara é de 4.200 m^3 por minuto.

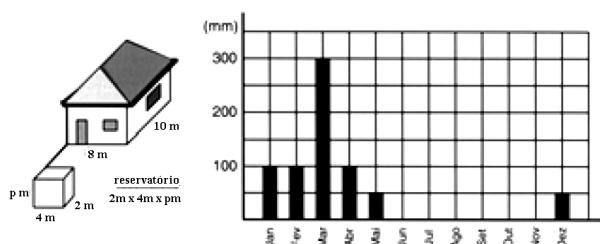
Assim, para descer do nível mais alto até o nível da jusante, uma embarcação leva cerca de

- a) 2 minutos.
- b) 5 minutos.
- c) 11 minutos.
- d) 16 minutos.
- e) 21 minutos.

Questão-51 - (ENEM MEC/2003)

Prevenindo-se contra o período anual de seca, um agricultor pretende construir um reservatório fechado, que acumule toda a água proveniente da chuva que cair no telhado de sua casa, ao longo de um período anual chuvoso.

As ilustrações a seguir apresentam as dimensões da casa, a quantidade média mensal de chuva na região, em milímetros, e a forma do reservatório a ser construído.



Sabendo que 100 milímetros de chuva equivalem ao acúmulo de 100 litros de água em uma superfície plana horizontal de um metro quadrado, a profundidade (p) do reservatório deverá medir

- a) 4m
- b) 5m
- c) 6m
- d) 7m
- e) 8m

10) Gab: E

11) Gab: C

12) Gab: C

13) Gab: B

14) Gab: E

15) Gab: D

16) Gab: A

17) Gab: D

18) Gab: E

19) Gab: E

20) Gab: B

21) Gab: D

22) Gab: D

23) Gab: B

24) Gab: C

25) Gab: C

41) **Gab:** E

26) **Gab:** C

42) **Gab:** B

27) **Gab:** A

43) **Gab:** B

28) **Gab:** A

44) **Gab:** D

29) **Gab:** E

45) **Gab:** A

30) **Gab:** D

46) **Gab:** D

31) **Gab:** B

47) **Gab:** C

32) **Gab:** E

48) **Gab:** C

33) **Gab:** D

49) **Gab:** B

34) **Gab:** A

50) **Gab:** D

35) **Gab:** D

51) **Gab:** D

36) **Gab:** A

37) **Gab:** E

38) **Gab:** C

39) **Gab:** C

40) **Gab:** C

Função do 1º Grau

Função do 1º Grau / Função do 1º Grau

Questão-01 - (ENEM MEC/2021)

Um lava-rápido oferece dois tipos de lavagem de veículos: lavagem simples, ao preço de R\$ 20,00, e lavagem completa, ao preço de R\$ 35,00. Para cobrir as despesas com produtos e funcionários, e não ter prejuízos, o lava-rápido deve ter uma receita diária, pelo menos, R\$ 300,00.

Para não ter prejuízo, o menor número de lavagens diárias que o lava-rápido deve efetuar é

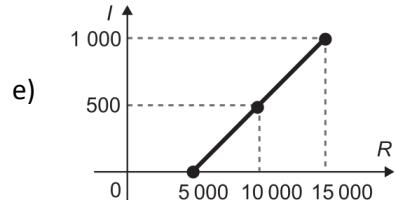
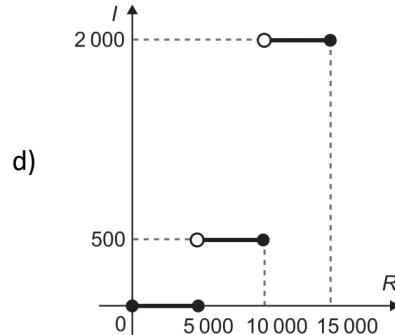
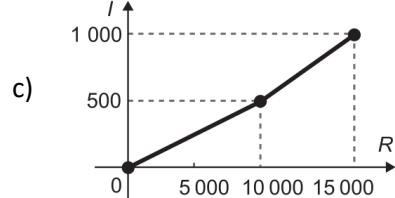
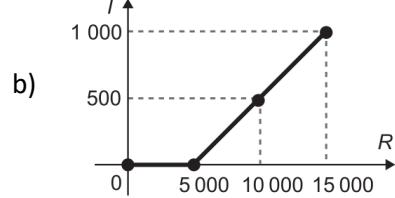
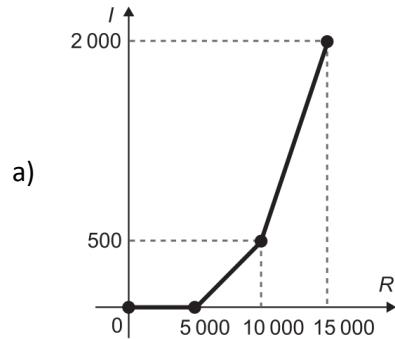
- a) 6.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 15.
- e) 20.

Questão-02 - (ENEM MEC/2021)

O quadro representa a relação entre o preço de um produto (R) e seu respectivo imposto devido (I).

Preço do produto (R)	Imposto devido (I)
$R \leq 5\ 000$	isento
$5\ 000 < R \leq 10\ 000$	10% de $(R - 5\ 000)$
$10\ 000 < R \leq 15\ 000$	$500 + 30\% \text{ de } (R - 10\ 000)$

O gráfico que melhor representa essa relação é



Questão-03 - (ENEM MEC/2021)

Um zootecnista pretende testar se uma nova ração para coelhos é mais eficiente do que a que ele vem utilizando atualmente. A ração atual proporciona uma massa média de 10kg por coelho, com um desvio padrão de 1 kg, alimentado com essa ração durante um período de três meses.

O zootecnista selecionou uma amostra de coelhos e os alimentou com a nova ração pelo mesmo período de tempo. Ao final, anotou a massa de cada coelho, obtendo um desvio padrão de 1,5 kg para a distribuição das massas dos coelhos dessa amostra.

Para avaliar a eficiência dessa ração, ele utilizará o coeficiente de variação (CV) que é uma medida de dispersão definida por $CV = \frac{s}{\bar{x}}$, em que s representa o desvio padrão e \bar{x} , a média das massas dos coelhos que foram alimentados com uma determinada ração.

O zootecnista substituirá a ração que vinha utilizando pela nova, caso o coeficiente de variação da distribuição das massas dos coelhos que foram alimentados com a nova ração for menor do que o coeficiente de variação da distribuição das massas dos coelhos que foram alimentados com a ração atual.

A substituição da ração ocorrerá se a média da distribuição das massas dos coelhos da amostra, em quilograma, for superior a

- a) 5,0.
- b) 0,5.
- c) 10,0.
- d) 10,5.
- e) 15,0.

Questão-04 - (ENEM MEC/2021)

Aplicativos que gerenciam serviços de hospedagem têm ganhado espaço no Brasil e no mundo por oferecer opções diferenciadas em termos de localização e valores de hospedagem. Em um desses aplicativos, o preço P a ser pago pela hospedagem é calculado considerando um preço por diária d , acrescido de uma taxa fixa de limpeza

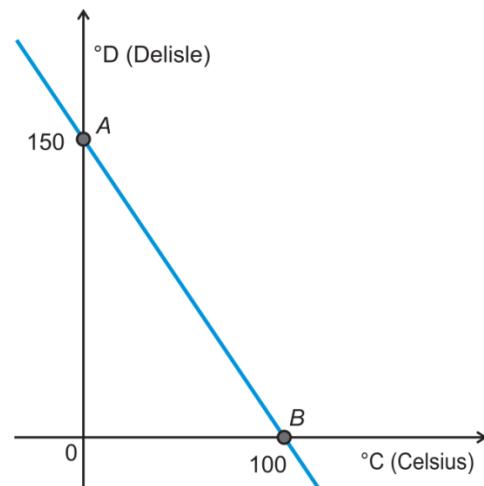
e de uma taxa de serviço. Essa taxa de serviço é um valor percentual s calculado sobre o valor pago pelo total das diárias.

Nessa situação, o preço a ser pago ao aplicativo para uma hospedagem de n diárias pode ser obtido pela expressão

- a) $P = d \cdot n + L + d \cdot n \cdot s$
- b) $P = d \cdot n + L + d \cdot s$
- c) $P = d + L + s$
- d) $P = d \cdot n \cdot s + L$
- e) $P = d \cdot n + L + s$

Questão-05 - (ENEM MEC/2021)

A escala de temperatura Delisle (${}^{\circ}D$), inventada no século XVIII pelo astrônomo francês Joseph-Nicholas Delisle, a partir da construção de um termômetro, foi utilizada na Rússia no século XIX. A relação entre as temperaturas na escala Celsius (${}^{\circ}C$) e na escala Delisle está representada no gráfico pela reta que passa pelos pontos A e B.



Disponível em: www.profibus.com.br. Acesso em: 22 mar. 2013.

Qual é a relação algébrica entre as temperaturas nessas duas escalas?

d) $3 \cdot \left(\frac{M + 4G}{H} \right)$

e) $\frac{4 \cdot (3M + G)}{H}$

- a) $2D + C = 100$
- b) $2D + 3C = 150$
- c) $3D + 2C = 300$
- d) $2D + 3C = 300$
- e) $3D + 2C = 450$

Questão-07 - (ENEM MEC/2021)

O rendimento de um carro bicombustível (abastecido com álcool ou gasolina), popularmente conhecido como carro flex, quando abastecido com álcool é menor do que quando abastecido com gasolina, conforme o gráfico, que apresenta o rendimento médio dos carros populares.

Questão-06 - (ENEM MEC/2021)

Uma fórmula para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) foi publicada pelo Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo. O estudo propõe uma equação capaz de identificar os falsos magros que, apesar de exibirem uma silhueta esguia, apresentam altos níveis de gordura, e os falsos gordos, que têm um IMC alto em decorrência de ganho de massa muscular, e não de gordura.

A equação considera a massa do indivíduo, além do peso e da estatura. A fórmula é expressa pela soma do triplo da massa (M), em quilograma, com o quádruplo do percentual de gordura (G), tudo dividido pela altura (H), em centímetro.

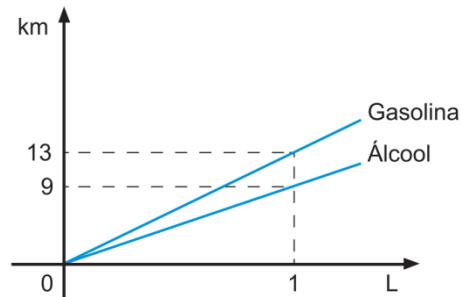
Disponível em: <http://drauziovarella.com.br>. Acesso em: 27 nov. 2012 (adaptado).

A expressão algébrica que representa a nova maneira de calcular o IMC é dada por

a) $3M + \frac{4G}{H}$

b) $\frac{3M + 4G}{H}$

c) $\frac{\frac{1}{3} \cdot M + \frac{1}{4} \cdot G}{H}$



Suponha que um cidadão fez uma viagem, cujo percurso foi de 1 009 km, em um carro popular flex, tendo abastecido o carro nos primeiros 559 km com gasolina e, no restante do percurso, com álcool. Considere que no momento do abastecimento não havia mais combustível no tanque.

Qual o valor mais próximo do rendimento médio do carro ao concluir todo o percurso de 1 009 km?

a) 9,90 km/L

b) 10,43 km/L

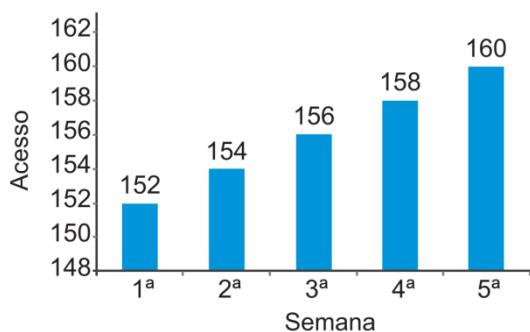
c) 10,84 km/L

d) 11,00 km/L

e) 12,11 km/L

Questão-08 - (ENEM MEC/2021)

Uma confeiteira pretende divulgar em um sítio da internet os doces que produz, mas só fará isso se acreditar que o número de acessos por semana compensará seu gasto com a divulgação. Por isso, pediu que lhe enviassem dados sobre o número de acessos ao sítio nas últimas 5 semanas e recebeu o gráfico a seguir.



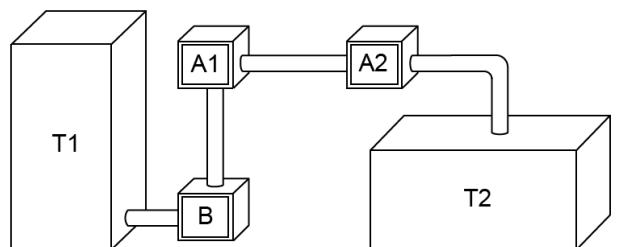
A confeiteira acredita que, se o número de acessos mantiver o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação.

O número de acessos que a confeiteira acredita ser suficiente para que a divulgação no sítio valha a pena é

- a) 162.
- b) 170.
- c) 172.
- d) 312.
- e) 320.

Questão-09 - (ENEM MEC/2020)

Um processo de aeração, que consiste na introdução de ar num líquido, acontece do seguinte modo: uma bomba B retira o líquido de um tanque T1 e o faz passar pelo aerador A1, que aumenta o volume do líquido em 15%, e em seguida pelo aerador A2, ganhando novo aumento de volume de 10%. Ao final, ele fica armazenado num tanque T2, de acordo com a figura.



Os tanques T1 e T2 são prismas retos de bases retangulares, sendo que a base de T1 tem comprimento c e largura L , e a base de T2 tem comprimento $\frac{c}{2}$ e largura $2L$.

Para finalizar o processo de aeração sem derramamento do líquido em T2, o responsável deve saber a relação entre a altura da coluna de líquido que já saiu de T1, denotada por x , e a altura da coluna de líquido que chegou a T2, denotada por y .

Disponível em: www.dec.ufcg.edu.br. Acesso em: 21 abr. 2015.

A equação que relaciona as medidas das alturas y e x é dada por

- a) $y = 1,265x$
- b) $y = 1,250x$
- c) $y = 1,150x$
- d) $y = 1,125x$
- e) $y = x$

Questão-10 - (ENEM MEC/2020)

Por muitos anos, o Brasil tem figurado no cenário mundial entre os maiores produtores e exportadores de soja. Entre os anos de 2010 e 2014, houve uma forte tendência de aumento da produtividade, porém, um aspecto dificultou esse avanço: o alto custo do imposto ao produtor associado ao baixo preço de venda do produto. Em média, um produtor gastava R\$ 1200,00 por hectare plantado, e vendia por R\$ 50,00 cada saca de 60 kg. Ciente desses valores, um produtor pode, em certo ano, determinar uma relação do lucro L que obteve em função das sacas de 60 kg vendidas. Suponha que ele plantou 10 hectares de soja em sua propriedade, na qual colheu x sacas de 60 kg e todas as sacas foram vendidas.

Disponível em: www.cnpso.embrapa.br. Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado).

Qual é a expressão que determinou o lucro L em função de x obtido por esse produtor nesse ano?

- a) $L(x) = 50x - 1\,200$
- b) $L(x) = 50x - 12\,000$
- c) $L(x) = 50x + 12\,000$
- d) $L(x) = 500x - 1\,200$
- e) $L(x) = 1\,200x - 500$

Questão-11 - (ENEM MEC/2020)

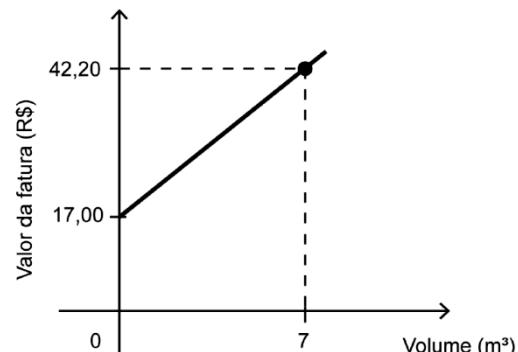
Uma microempresa especializou-se em produzir um tipo de chaveiro personalizado para brindes. O custo de produção de cada unidade é de R\$ 0,42 e são comercializados em pacotes com 400 chaveiros, que são vendidos por R\$ 280,00. Além disso, essa empresa tem um custo mensal fixo de R\$ 12 800,00 que não depende do número de chaveiros produzidos.

Qual é o número mínimo de pacotes de chaveiros que devem ser vendidos mensalmente para que essa microempresa não tenha prejuízo no mês?

- a) 26
- b) 46
- c) 109
- d) 114
- e) 115

Questão-12 - (ENEM MEC/2020)

Uma fatura mensal de água é composta por uma taxa fixa, independentemente do gasto, mais uma parte relativa ao consumo de água, em metro cúbico. O gráfico relaciona o valor da fatura com o volume de água gasto em uma residência no mês de novembro, representando uma semirreta.



Observa-se que, nesse mês, houve um consumo de 7 m³ de água. Sabe-se que, em dezembro, o consumo de água nessa residência, em metro cúbico, dobrou em relação ao mês anterior.

O valor da fatura referente ao consumo no mês de dezembro nessa residência foi

- a) superior a R\$ 65,00 e inferior a R\$ 70,00.
- b) superior a R\$ 80,00 e inferior a R\$ 85,00.
- c) superior a R\$ 90,00 e inferior a R\$ 95,00.
- d) superior a R\$ 95,00.
- e) inferior a R\$ 55,00.

Questão-13 - (ENEM MEC/2020)

Para sua festa de 17 anos, o aniversariante convidará 132 pessoas. Ele convidará 26 mulheres a mais do que o número de homens. A empresa contratada para realizar a festa cobrará R\$ 50,00 por convidado do sexo masculino e R\$ 45,00 por convidado do sexo feminino.

Quanto esse aniversariante terá que pagar, em real, à empresa contratada, pela quantidade de homens convidados para sua festa?

- a) 2 385,00
- b) 2 650,00
- c) 3 300,00
- d) 3 950,00
- e) 5 300,00

Questão-14 - (ENEM MEC/2020)

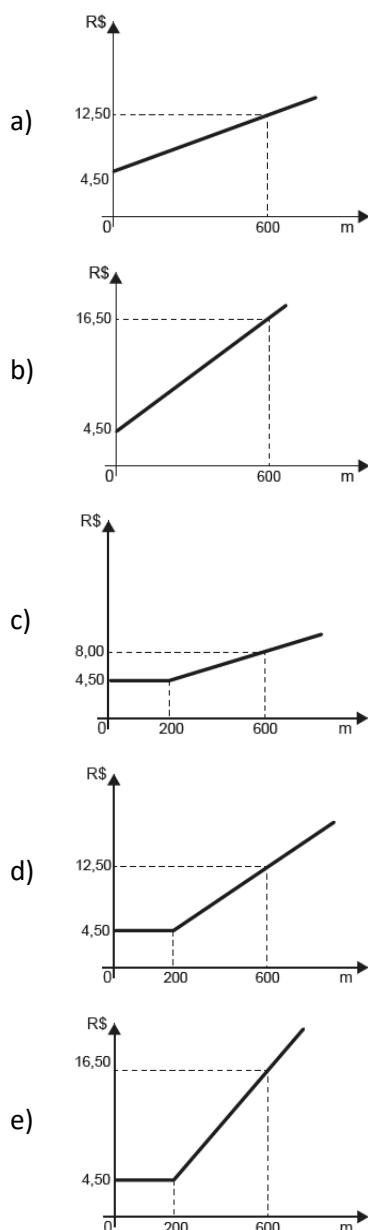
O valor cobrado por uma corrida de táxi é calculado somando-se a bandeirada, um valor fixo que é cobrado em qualquer corrida, a um valor variável que depende da distância percorrida.

Uma empresa de táxi cobra pela bandeirada o valor de R\$ 4,50. Para corridas de até 200 metros, é cobrada somente a bandeirada, e para corridas

superiores a 200 metros é cobrado o valor de R\$ 0,02 para cada metro adicional percorrido.

Para analisar o valor cobrado, em real, em função da distância percorrida, em metro, a empresa elaborou um gráfico, com uma simulação para uma distância de 600 metros.

O gráfico que representa o valor da corrida, em real, em função da distância percorrida, em metro, é


Questão-15 - (ENEM MEC/2020)

Provedores de conteúdos postam anúncios de empresas em seus *websites*. O provedor A cobra R\$ 0,10 por clique feito no anúncio, além do pagamento de uma taxa de contratação de R\$ 50,00. O provedor B cobra uma taxa de contratação por anúncio mais atrativa, no valor de R\$ 20,00, mais um valor por clique feito no anúncio. Para um anúncio que receberá 100 cliques, o provedor B fixará uma proposta com um valor a ser cobrado por clique, de modo que venha a receber, pelo menos, o mesmo total que receberia o provedor A.

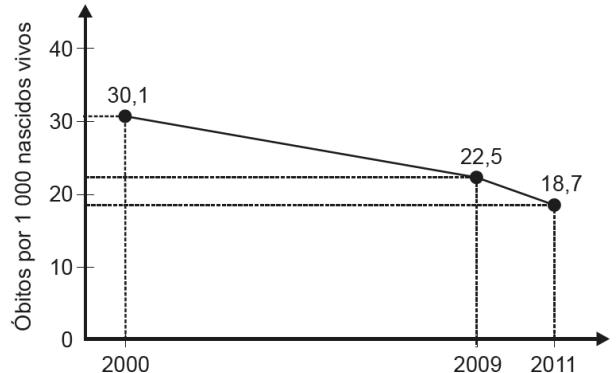
O gerente do provedor B deve avaliar os valores por clique a serem fixados.

O valor mínimo que o gerente do provedor B deverá escolher é

- a) R\$ 0,11
- b) R\$ 0,14
- c) R\$ 0,30
- d) R\$ 0,40
- e) R\$ 0,41

Questão-16 - (ENEM MEC/2020)

A taxa de mortalidade infantil vem decaindo a cada ano no Brasil. O gráfico, gerado a partir de dados do IBGE, apresenta a evolução da taxa de mortalidade infantil (número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos) de crianças com até 5 anos, no Brasil, no período de 2000 a 2011.



Considere que, para os próximos anos, o decréscimo anual médio do número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos registrado, no período de 2009 a 2011, será mantido.

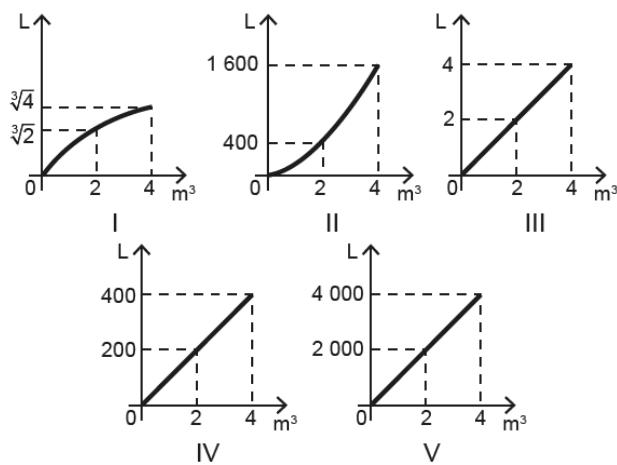
A partir das informações fornecidas, a taxa de mortalidade infantil de crianças com até 5 anos tornar-se-á inferior a 10 no período de

- a) 2011 a 2012.
- b) 2012 a 2013.
- c) 2013 a 2014.
- d) 2015 a 2016.
- e) 2017 a 2018.

Questão-17 - (ENEM MEC/2020)

Um professor pediu aos seus alunos que esboçassem um gráfico representando a relação entre metro cúbico e litro, utilizando um software. Pediu ainda que representassem graficamente os pontos correspondentes às transformações de 0 m^3 , 2 m^3 e 4 m^3 em litro.

O professor recebeu de cinco alunos os seguintes gráficos:



O gráfico que melhor representa o esboço da transformação de metro cúbico para litro é o do aluno

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

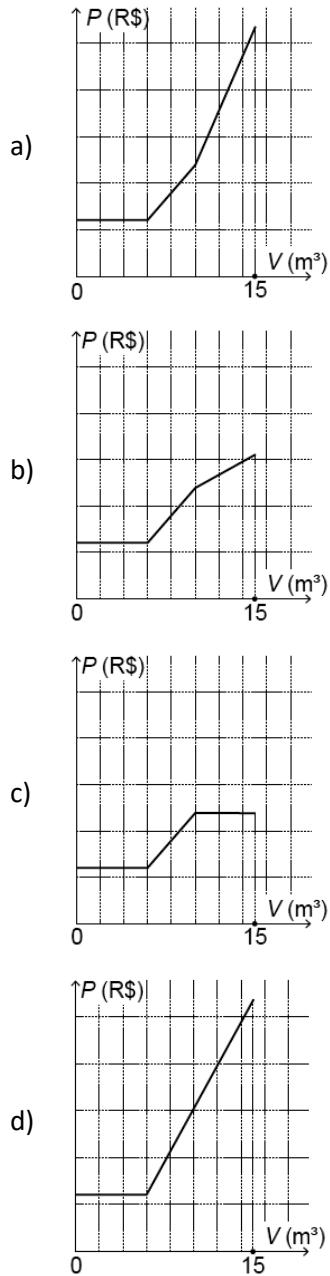
Questão-18 - (ENEM MEC/2019)

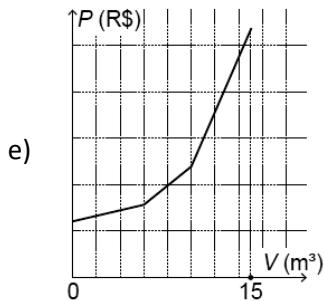
Uma empresa presta serviço de abastecimento de água em uma cidade. O valor mensal a pagar por esse serviço é determinado pela aplicação de tarifas, por faixas de consumo de água, sendo obtido pela adição dos valores correspondentes a cada faixa.

- Faixa 1: para consumo de até $6\ m^3$, valor fixo de R\$ 12,00;
- Faixa 2: para consumo superior a $6\ m^3$ e até $10\ m^3$, tarifa de R\$ 3,00 por metro cúbico ao que exceder a $6\ m^3$;
- Faixa 3: para consumo superior a $10\ m^3$, tarifa de R\$ 6,00 por metro cúbico ao que excede a $10\ m^3$.

Sabe-se que nessa cidade o consumo máximo de água por residência é de $15\ m^3$ por mês.

O gráfico que melhor descreve o valor P , em real, a ser pago por mês, em função do volume V de água consumido, em metro cúbico, é




Questão-19 - (ENEM MEC/2019)

Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R\$ 1 000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo R\$ 80,00 por dia trabalhado.

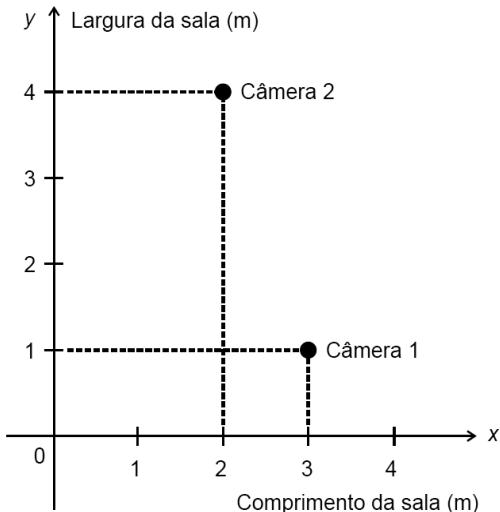
Chamando de X a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia Y, em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por

- a) $Y = 80X + 920.$
- b) $Y = 80X + 1\,000.$
- c) $Y = 80X + 1\,080.$
- d) $Y = 160X + 840.$
- e) $Y = 160X + 1\,000.$

Questão-20 - (ENEM MEC/2019)

Uma empresa, investindo na segurança, contrata uma firma para instalar mais uma câmera de segurança no teto de uma sala. Para iniciar o serviço, o representante da empresa informa ao instalador que nessa sala já estão instaladas duas câmeras e, a terceira, deverá ser colocada de maneira a ficar equidistante destas. Além disso, ele apresenta outras duas informações:

- (i) um esboço em um sistema de coordenadas cartesianas, do teto da sala, onde estão inseridas as posições das câmeras 1 e 2, conforme a figura.



- (ii) cinco relações entre as coordenadas ($x ; y$) da posição onde a câmera 3 deverá ser instalada.

R1: $y = x$

R2: $y = -3x + 5$

R3: $y = -3x + 10$

R4: $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$

R5: $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{10}$

O instalador, após analisar as informações e as cinco relações, faz a opção correta dentre as relações apresentadas para instalar a terceira câmera.

A relação escolhida pelo instalador foi a

- a) R1.
- b) R2.
- c) R3.
- d) R4.

e) R5.

Questão-21 - (ENEM MEC/2019)

Para certas molas, a constante elástica (C) depende do diâmetro médio da circunferência da mola (D), do número de espirais úteis (N), do diâmetro (d) do fio de metal do qual é formada a mola e do módulo de elasticidade do material (G). A fórmula evidencia essas relações de dependência.

$$C = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot N}$$

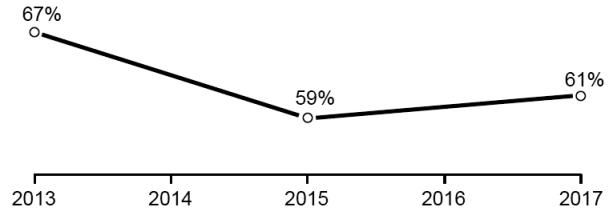
O dono de uma fábrica possui uma mola M_1 em um de seus equipamentos, que tem características D_1 , d_1 , N_1 e G_1 , com uma constante elástica C_1 . Essa mola precisa ser substituída por outra, M_2 , produzida com outro material e com características diferentes, bem como uma nova constante elástica C_2 , da seguinte maneira: I) $D_2 = \frac{D_1}{3}$; II) $d_2 = 3d_1$; III) $N_2 = 9N_1$. Além disso, a constante de elasticidade G_2 do novo material é igual a $4G_1$.

O valor da constante C_2 em função da constante C_1 é

- a) $C_2 = 972 \cdot C_1$
- b) $C_2 = 108 \cdot C_1$
- c) $C_2 = 4 \cdot C_1$
- d) $C_2 = \frac{4}{3} \cdot C_1$
- e) $C_2 = \frac{4}{9} \cdot C_1$

Questão-22 - (ENEM MEC/2018)

A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos. A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humana. O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los. Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 a 2015 e de 2015 a 2017, deu-se de forma linear.



Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br>.
Acesso em: 5 nov. 2017.

Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano de 2014?

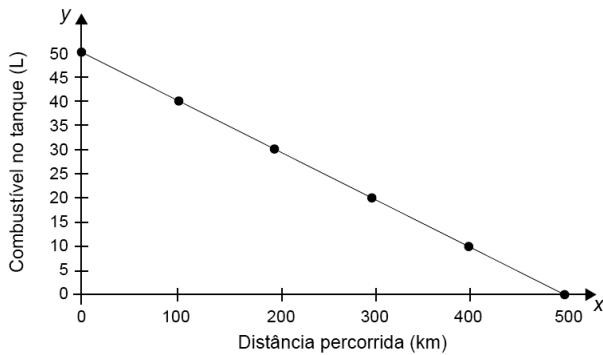
- a) 62,3%
- b) 63,0%
- c) 63,5%
- d) 64,0%
- e) 65,5%

Questão-23 - (ENEM MEC/2018)

Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento



de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

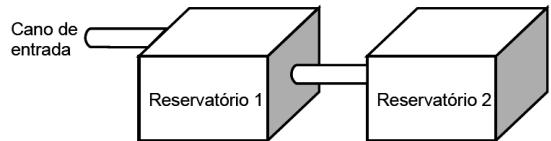


A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

- a) $y = -10x + 500$
- b) $y = \frac{-x}{10} + 50$
- c) $y = \frac{-x}{10} + 500$
- d) $y = \frac{x}{10} + 50$
- e) $y = \frac{x}{10} + 500$

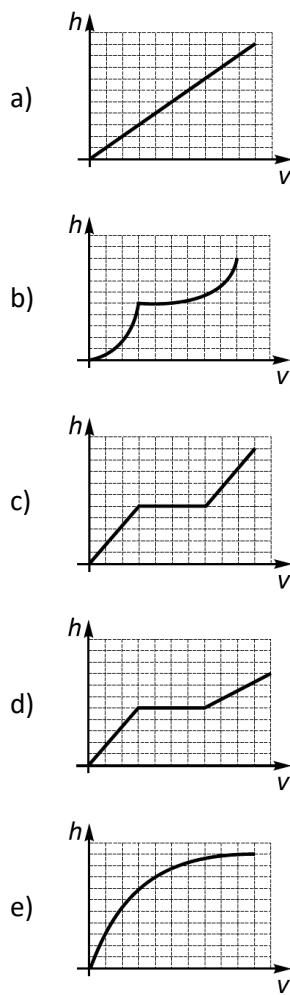
Questão-24 - (ENEM MEC/2017)

A água para o abastecimento de um prédio é armazenada em um sistema formado por dois reservatórios idênticos, em formato de bloco retangular, ligados entre si por um cano igual ao cano de entrada, conforme ilustra a figura.



A água entra no sistema pelo cano de entrada no Reservatório 1 a uma vazão constante e, ao atingir o nível do cano de ligação, passa a abastecer o Reservatório 2. Suponha que, inicialmente, os dois reservatórios estejam vazios.

Qual dos gráficos melhor descreverá a altura h do nível da água no Reservatório 1, em função do volume V de água no sistema?



Questão-25 - (ENEM MEC/2017)

Chegando ao destino de uma mesma viagem, os turistas X e Y alugarão, cada um deles, um carro. Fizeram, previamente, cotações com as mesmas três locadoras de automóveis da região. Os valores dos aluguéis estão representados pelas expressões dadas no quadro, sendo K o número de quilômetros percorridos, e N o número de diárias pagas pelo aluguel.

Empresa	Valor cobrado, em real, pelo aluguel do carro
I	$100N + 0,8K$
II	$70N + 1,2K$
III	$120N + 0,6K$

O turista X alugará um carro em uma mesma locadora por três dias e percorrerá 250 km. Já a pessoa Y usará o carro por apenas um dia e percorrerá 120 km.

Com o intuito de economizarem com as locações dos carros, e mediante as informações, os turistas X e Y alugarão os carros, respectivamente, nas empresas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e II.
- d) II e III.
- e) III e I.

Questão-26 - (ENEM MEC/2017)

Uma empresa de entregas presta serviços para outras empresas que fabricam e vendem produtos. Os fabricantes dos produtos podem contratar um entre dois planos oferecidos pela empresa que faz as entregas. No plano A, cobra-se uma taxa fixa

mensal no valor de R\$ 500,00, além de uma tarifa de R\$ 4,00 por cada quilograma enviado (para qualquer destino dentro da área de cobertura). No plano B, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 200,00, porém a tarifa por cada quilograma enviado sobe para R\$ 6,00. Certo fabricante havia decidido contratar o plano A por um período de 6 meses. Contudo, ao perceber que ele precisará enviar apenas 650 quilogramas de mercadoria durante todo o período, ele resolveu contratar o plano B.

Qual alternativa avalia corretamente a decisão final do fabricante de contratar o plano B?

- a) A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 500,00 a menos do que o plano A custaria.
- b) A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1 500,00 a menos do que o plano A custaria.
- c) A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1 000,00 a mais do que o plano A custaria.
- d) A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1 300,00 a mais do que o plano A custaria.
- e) A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 6 000,00 a mais do que o plano A custaria.

Questão-27 - (ENEM MEC/2017)

Um sistema de depreciação linear, estabelecendo que após 10 anos o valor monetário de um bem será zero, é usado nas declarações de imposto de renda de alguns países, o gráfico ilustra essa situação.