

PROVAS CETRO

- 1 - (Cetro/DER/DF) O custo de uma liga utilizada na pavimentação de estradas depende fundamentalmente de dois elementos: 45% refere-se ao componente A e 55%, ao componente B. Se o preço do ingrediente A sofreu dois aumentos cumulativos de 10% e 15% num determinado mês, e o preço de B sofreu duas reduções, também cumulativas, de 5% e 10% no mesmo período, pode-se afirmar que o custo da liga:
- sofreu um aumento de 10%.
 - é indeterminável, pois faltam dados que permitam fazer o cálculo.
 - sofreu uma redução de 2,75%.
 - não se alterou.
 - sofreu um aumento de 3,95%.

Alternativa e.

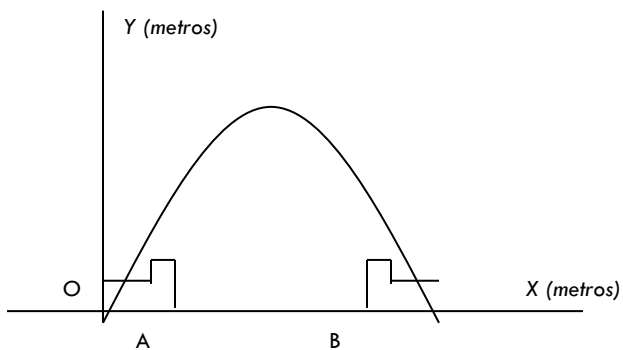
- 2 - (Cetro/DER/DF) Em todos os feriados prolongados, os acidentes nas principais rodovias do país aumentam e, por este motivo, recebem atenção especial dos agentes rodoviários. Numa determinada rodovia, constatou-se que nesses dias, entre 8 horas e 12 horas, os acidentes envolvem sempre dois veículos, conforme a tabela abaixo:

Tipo	Ocorrência	Porcentagem
1	Nenhum veículo precisa ser guinchado	60
2	Um e só um dos veículos deve ser guinchado	22
3	Os dois veículos devem ser guinchados	18

- No pátio da empresa responsável pela rodovia há dois guinchos de plantão, sendo que cada um deles é capaz de rebocar um veículo de cada vez. Se num determinado instante ocorrem dois acidentes nessa rodovia, simultaneamente e de modo independente, a probabilidade de que falte guincho (isto é, de que os dois guinchos disponíveis não dêem conta de rebocar todos os veículos que necessitem de remoção) é:
- 12,12%
 - 12,06%
 - 11,91%
 - 11,16%
 - 11,04%

Alternativa d.

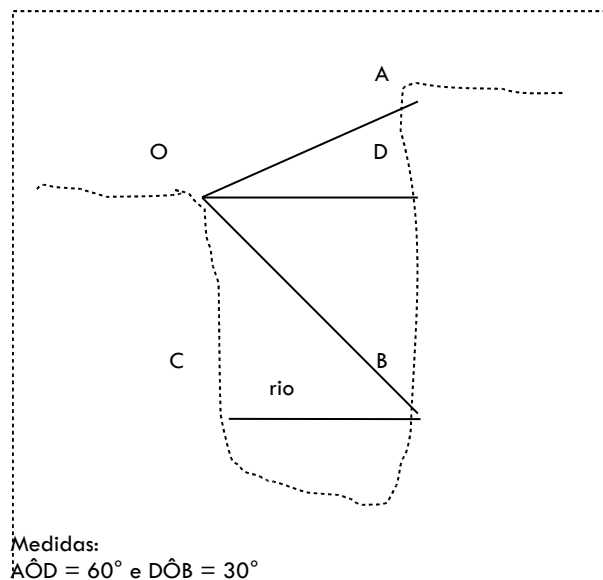
- 3 - (Cetro/DER/DF) Na figura abaixo, há um corte de um novo túnel, cuja curva é descrita pela equação analítica $10y + 3x^2 - 36x = 0$. Suponha que a altura máxima permitida para um caminhão, incluindo sua carga, seja de 5 metros e que, por uma questão de segurança, o engenheiro responsável resolva utilizar um coeficiente de segurança de 20% (isto é, aumente essa altura em 20%). Nos pontos A e B serão erguidos duas muretas de 1,5 metros de altura para separar as vias de circulação de pedestres da via central, reservada para circulação de veículos.



- Observando estas condições e considerando que haja uma única pista central de mão única para veículos, a maior distância, em metros, entre os pontos A e B, não considerando a largura das muretas, é um número:
- indeterminável, pois faltam dados para o cálculo da distância.
 - que possui quatro divisores positivos
 - múltiplo de 3
 - primo
 - racional, mas não inteiro.

Alternativa b.

- 4 - (Cetro/DER/DF) Um observador "O" situado no alto de uma plataforma observa um paredão, conforme a figura.



- Suponha que os pontos A, D e B estejam alinhados e que a reta \overleftrightarrow{AB} seja perpendicular às retas \overleftrightarrow{OD} e \overleftrightarrow{CB} . Se a distância entre os pontos A e B é de 100 metros, então a diferença entre as medidas AD e DB é:
- 200dm
 - 0,5hm
 - 0,0045km
 - 3.500cm
 - 60.000mm.

Alternativa b.

- 5 - (Cetro/DER/DF) Um competidor, ao fazer o orçamento de alguns equipamentos de escritório, obteve as seguintes propostas:
- três mesas, dois arquivos e um computadores iriam custar R\$ 7.700,00.
 - oito mesas, cinco arquivos e dois computadores iriam custar R\$ 18.900,00.
- Sabe-se que os preços unitários de cada um dos itens listados são constantes e que a loja não concede nenhum desconto sobre o preço final. Então, o custo total de uma mesa, um arquivo e um computador será de:
- R\$ 3.600,00
 - R\$ 3.850,00
 - R\$ 4.200,00
 - R\$ 4.750,00
 - R\$ 4.800,00.

Alternativa c.

6) (Cetro/DER/DF) O DER realizou um estudo sobre direção e uso de álcool e drogas nas rodovias do Distrito Federal. 1.000 motoristas de caminhão foram entrevistados e, entre outros dados relevantes, duas estatísticas alarmantes sobressaíram-se:

I. exatamente 610 dos entrevistados afirmaram já ter bebido mais que uma latinha de cerveja (350 ml) menos de uma hora antes de dirigir.

II. exatamente 640 dos entrevistados afirmaram já ter utilizado alguma medicação para reduzir a sensação de sono, durante um período de mais de 30 horas seguidas.

Com base somente nos dados acima, pode-se afirmar que a diferença entre o número máximo e o mínimo de entrevistados que podem ter respondido de modo afirmativo a ambas as questões é:

a) 360 b) 200 c) 180 d) 80 e) 30

Alternativa a.

7 - (Cetro/DER/DF) O governo federal pretende iniciar um amplo programa de qualificação no departamento ao qual você pertence. Assim que todos os funcionários tiverem recebido um treinamento especial, o que deve levar alguns meses, o departamento obterá um selo de qualidade internacional. Um funcionário será escolhido para receber o treinamento no exterior, durante todo o mês de janeiro, e trazer os conhecimentos para o Brasil ao final do período. Durante o mês de fevereiro, ele ministrará o treinamento a um segundo funcionário do departamento. Durante o mês de março, cada um dos dois funcionários já treinados (aquele que viajou e aquele recém-treinado) capacitará um novo funcionário, totalizando 4 funcionários treinados ao final do mês. No mês de abril, o mesmo se repete: cada um dos 4 funcionários treinados capacitará um novo funcionário, totalizando 8 funcionários treinados ao final daquele mês.

Considere duas regras do programa de qualificação:

R1. Cada funcionário já treinado deve capacitar um funcionário não-treinado por mês, até que obtenha dispensa do programa ou o departamento receba o selo de qualidade.

R2. O funcionário é considerado dispensado do programa somente após receber seu treinamento e capacitar outros 3 funcionários do departamento, nos meses seguintes (o que deve corresponder a um total de quatro meses de programa).

Sabendo que o departamento conta com 177 funcionários, o programa estará concluído ao final do mês de:

- a) julho do ano em questão.
- b) agosto do ano em questão.
- c) setembro do ano em questão.
- d) outubro do ano em questão.
- e) novembro do ano em questão.

Alternativa c.

8 - (Cetro/DER/DF) Determinado trecho de uma rodovia apresentou um aumento preocupante no número de atropelamentos mensais. A fim de avaliar o problema e propor uma solução, uma junta de especialista em acidentes rodoviários monitorou o trecho durante três meses, levantou as estatísticas pertinentes e listou oito observações. Considere que, para efeitos de análise, os horários foram divididos somente em “dia” e “noite”, de acordo com o momento da ocorrência.

C1. Toda vez que o atropelamento ocorreu durante o dia, o pedestre partiu de um ponto distante mais que 120 metros da única passarela local.

C2. Todas as vezes que o acidente ocorreu durante a noite, pelo menos um dos faróis do veículo envolvido estava queimado.

C3. 100% dos pedestres atropelados tentaram cruzar a rodovia a partir de um ponto distante mais de 50 metros da única passarela local.

C4. Em 45% dos atropelamentos ocorridos à noite, o motorista estava alcoolizado, bem como em 30% dos acidentes ocorridos durante o dia.

C5. No período considerado, todos os veículos que trafegavam a pelo menos 60% acima do limite de velocidade permitida causaram atropelamentos.

C6. Em todos os atropelamentos que ocorreram à noite as pistas estavam secas.

C7. Em todos os atropelamentos ocorridos durante o dia, as pistas estavam secas.

C8. Em 40% dos atropelamentos ocorridos com pista seca, os carros trafegavam dentro do limite permitido de velocidade.

Respeitando as restrições acima, aponte uma combinação de fatores que **poderia** ter sido observada no período estudado.

a) Atropelamento ocorrido durante o dia, com pista seca e carro trafegando dentro do limite permitido, com pedestre atravessando a pista a 100 metros da passarela.

b) Motorista sóbrio conduzindo veículo de dia, a velocidade 85% superior ao limite permitido, mas sem causar atropelamento.

c) Atropelamento ocorrido durante a noite, com pista seca, motorista alcoolizado e veículo trafegando abaixo do limite de velocidade.

d) Atropelamento ocorrido durante a noite, com motorista sóbrio, pista molhada e pedestre tentando cruzar a pista a 60 metros da passarela.

e) Atropelamento ocorrido durante a noite, com motorista alcoolizado conduzindo o veículo com ambos os faróis queimados, pista molhada e pedestre tentando atravessar a pista a 30 metros da passarela.

Alternativa c.

9 - (Cetro/DER/DF) Em um país, os limites de velocidade são estabelecidos pela Comissão Federal de Segurança em Trânsito Rodoviário, que utiliza um conjunto de cinco critérios para esse cálculo:

C1. Desenho natural da estrada: a ocorrência de curvas acentuadas ou em série no trecho em avaliação reduz o limite a ser estabelecido, enquanto trechos em linha reta tendem a apresentar limites maiores.

C2. Estado de conservação do trecho em avaliação: quanto mais gasta e degradada a pista, menor o limite de velocidade a ser estabelecido.

C3. Circulação humana e animal: quanto maior a circulação de pessoas e animais nas imediações do trecho ou sobre a própria pista, menores os limites a serem estabelecidos.

C4. Fator de segurança da frota circulante: quanto maior a idade média dos veículos em circulação no país, menores os limites a serem determinados em todo o território nacional.

C5. Estatísticas sobre acidentes na área: de acordo com o histórico recente de colisões, capotagens e atropelamentos no trecho em avaliação, o limite é reduzido proporcionalmente.

Técnicos nomeados pela Comissão avaliam permanentemente os fatores pertinentes em casa trecho de rodovia, bem como as estatísticas sobre

acidentes e condições da frota nacional. Em seguida, os dados referentes a cada trecho de rodovia são avaliados em conjunto e, anualmente, o limite de velocidade máxima em cada trecho é revisado. Eventualmente, um novo patamar é sugerido e, se aprovado pela Comissão, o novo limite reajustado de publicado e torna-se oficial no último dia do ano.

Determinado trecho de rodovia teve o limite reajustado de 120km/h, estabelecido em 1988, para 140km/h, em 2008. Sobre a evolução das estatísticas citadas e das condições do trecho entre as duas avaliações técnicas, é correto afirmar que:

- a) o desenho natural da pista permaneceu o mesmo, mas a qualidade da pista melhorou sensivelmente, apesar de ter aumentado a circulação de pessoas e animais na área.
- b) a circulação de pessoas e animais diminuiu, bem como a idade média da frota circulante nacional e a frequência de acidentes importantes.
- c) graças a obras de engenharia, o trecho tornou-se menos sinuoso, com menos curvas; a estrada foi reformada e recapeada dois anos atrás; a circulação de animais e pessoas diminuiu; o país assistiu ao rejuvenescimento de sua frota média circulante; e não houve acidentes nessa área nos últimos dez anos.
- d) se não houve alterações no desenho natural da pista, nem redução na circulação de animais e pessoas na área em questão, nem alterações importantes nas estatísticas sobre idade da frota nacional circulante, e houve uma pequena piora na qualidade da pista, o trecho avaliado, com certeza, apresentou queda na ocorrência de acidentes relevantes.
- e) todos os cinco fatores pertinentes permaneceram constantes ou sofreram variações insignificantes no período considerado, à exceção da média de idade da frota circulante, que diminuiu.

Alternativa d.

10 - (Cetro/DER/DF) Um projeto apresentado em 2008 na Noruega sugeriu a construção da primeira "rodovia ecológica" do mundo, que possibilitaria que um carro movido a hidrogênio, combustível considerado limpo, cruzasse o país. O maior problema enfrentado pelos engenheiros é a autonomia do veículo, pois a geração desse combustível é relativamente cara e há hoje pouquíssimos postos de reabastecimento. A solução proposta é a construção de 7 usinas de hidrogênio combustível, distribuídas irregularmente ao longo dos 560km de estrada. Tais usinas devem produzir e distribuir hidrogênio, por meio de processos não-poluentes e programas de subsídio federal.

Estima-se que a autonomia de um carro-protótipo movido a hidrogênio seja de 300 km, em terreno plano. Entretanto, o relevo da Noruega apresenta trechos de geografia acidentada, que comprometem o rendimento do veículo e reduzem essa distância. Na tabela abaixo, constam as extensões de cada trecho do percurso projetado (no sentido Oeste-Leste), bem como um "fator de relevo" que mede o consumo médio de combustível em comparação à autonomia padrão de 300 km que pode ser percorrida por um carro com tanque completo.

TRECHO	EXTENSÃO	FATOR DE RELEVO
Bergen	80 km	100%
Stavanger	120 km	150%
Grenland	80 km	180%
Drammen	90 km	160%
Oslo	50 km	200%
Romerike	140 km	200%

Por exemplo, nos 90 km do trecho chamado Drammen, o protótipo consumiria 60% mais combustível que em terreno plano. Já nos 120 km do trecho Stavanger, o consumo seria 50% maior. Em ambos os casos, a autonomia do carro é reduzida para abaixo de 300 km.

Considere que nas extremidades de cada trecho haja um posto de hidrogênio capaz de abastecer o carro até sua máxima capacidade. Os dados acima permitem que se faça um cálculo simulatório do percurso a ser coberto e afirmar que o protótipo:

- a) completaria o percurso parcialmente, ficando sem combustível ao tentar cruzar o trecho Stavanger.
- b) completaria o percurso quase totalmente, ficando sem combustível ao tentar cruzar o trecho Romerike.
- c) sequer completaria a primeira parte do percurso
- d) completaria 300 km do percurso, estacionando no início do trecho Drammen.
- e) poderia completar todo o percurso, caso conseguisse encher o tanque em cada ponto de reabastecimento projetado.

Alternativa e.

11 - (Cetro/Hemocentro) Uma loja de instrumentos óticos oferece um desconto de 8% para pagamentos à vista. Sabendo que um microscópio foi vendido à vista por R\$ 2.859,36, o preço inicial deste aparelho era:

- a) R\$ 3.080,12.
- b) R\$ 3.088,11.
- c) R\$ 3.102,00.
- d) R\$ 3.108,00.
- e) R\$ 3.018,00.

Alternativa d.

12 - (Cetro/Hemocentro) Na rua abaixo moram Carla, Eliane, Sabrina e Renata. Sabe-se que a casa da Carla fica entre a casa da Eliane e a casa da Sabrina, e a casa de Eliane fica entre a casa da Sabrina e a casa da Renata. Logo, a casa da:

- a) Sabrina fica entre a casa da Eliane e a casa a Carla.
- b) Eliane fica entre a casa da Carla e a casa a Sabrina.
- c) Eliane fica entre a casa da Renata e a casa a Carla.
- d) Renata fica entre a casa da Sabrina e a casa a Carla.
- e) Carla fica entre a casa da Renata e a casa a Eliane.

Alternativa c.

13 - (Cetro/Hemocentro) Larissa, Michele, Nádia e Olívia têm profissões diferentes. Uma delas é Bióloga, a outra é Médica, a outra é Assistente Social e a outra é Farmacêutica, não necessariamente nessa ordem. Sabe-se que:

- I – Larissa e Nádia conhecem a Assistente Social.
- II – Michele e a Farmacêutica já foram ao consultório da Médica.
- III – a Farmacêutica é irmã de Olívia e faz um curso com Larissa.
- IV – Larissa não é Bióloga e não conhece Olívia.

Desta forma, pode-se concluir que:

- a) Michele é Bióloga.
- b) Olívia é Bióloga.
- c) Nádia é Bióloga.
- d) Larissa é Farmacêutica.
- e) Nadia é Assistente Social.

Alternativa b.

14 - (Cetro/Hemocentro) Para etiquetar os frascos utilizados num laboratório, foi criado um código formado por 3 letras e 3 algarismos, sendo as letras apenas vogais e sendo os algarismo distintos, portanto, a quantidade de códigos é igual a:

- a) 9
- b) 81
- c) 810
- d) 9.000
- e) 90.000

Alternativa e.

15 - (Cetro/Hemocentro) Seja $B = (b_{ij})$ uma matriz de ordem 2×3 tal que para $i \geq j$; $b_{ij} = 3i - 2j$ e para $i < j$; $b_{ij} = i^j$, a matriz B é:

- a) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 8 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 11 \\ 42 \\ 73 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 2 \end{bmatrix}$ e) $\begin{bmatrix} 12 \\ 14 \\ 28 \end{bmatrix}$

Alternativa a.

16 - (Cetro/Emater) Em uma corrida com 12 participantes, pode-se compor a classificação para o primeiro, segundo e terceiro colocados de quantas maneiras diferentes?
a) 210
b) 720
c) 1.020
d) 1.320
e) 2.120

Alternativa d.

17 - (Cetro/Emater) A Medida Provisória nº 542, de 30 de junho de 1994, instituiu o Real como unidade monetária, a partir de 1º de julho de 1994, com a equivalência de CR\$ 2.750,00, igual à paridade entre a URV (Unidade Real de Valor) e o Cruzeiro Real fixada para o dia 30 de junho de 1994. Como medida preparatória à implantação do Real, foi criada a URV, prevista na Medida Provisória nº 434, publicada no DOU de 28 de fevereiro de 1994, reeditada com os números 457 (DOU de 30 de março de 1994) e 482 (DOU de 29 de abril de 1994) e convertida na Lei nº 8.880, de 27 de maio de 1994.
(Adaptado. <http://www.bcb.gov.br/?REFSISMON>)

Com base no texto acima, um patrimônio que, na época, tinha o valor de CR 15.193.750,00, hoje é equivalente a:
a) R\$ 4.935,00
b) R\$ 5.125,00
c) R\$ 5.525,00
d) R\$ 6.015,00
e) R\$ 6.345,00

Alternativa c.

18 - (Cetro/Emater) Na tabela abaixo, a primeira coluna está relacionada com a segunda de acordo com uma regra. Sendo assim, assinale a alternativa que completa o retângulo cinza.

1ª coluna	2ª coluna
inveja	admiração
humilhação	prestígio
soberba	

- a) orgulho
b) humildade

- c) arrogância
d) empáfia
e) altivez

Alternativa b.

19 - (Cetro/Emater) Alberto trocou R\$ 591,00 em dólares e euros e lhe deram 120 euros e 150 dólares. Andréia, no mesmo dia, trocou R\$ 523,00 e lhe deram 60 euros e 200 dólares. Naquele dia, a cotação do euro e do dólar era, respectivamente, de:
a) R\$ 2,65 e R\$ 1,82
b) R\$ 2,56 e R\$ 1,28
c) R\$ 2,45 e R\$ 1,85
d) R\$ 2,54 e R\$ 1,64
e) R\$ 2,74 e R\$ 1,92

Alternativa a.

20 - (Cetro/Emater) Fernando é da mesma altura de Marcos e mais baixo do que Luís. André é mais alto do que Luís. Logo:
a) André é mais baixo do que Marcos.
b) Luís é mais baixo do que Fernando.
c) Fernando é mais alto do que Luís.
d) André é mais baixo do que Fernando.
e) André é mais alto do que Marcos.

Alternativa e.