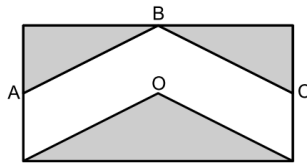


**PARTE 01: GEOMETRIA PLANA**

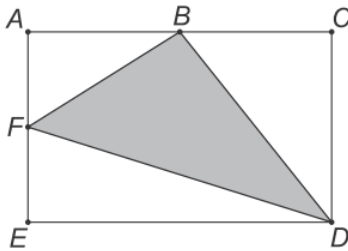
**01.** No retângulo abaixo, A, B e C são pontos médios de seus lados e O é o ponto de encontro de suas diagonais. A área da região sombreada é:

- A)  $\frac{1}{4}$  da área do retângulo.
- B)  $\frac{1}{3}$  da área do retângulo.
- C)  $\frac{1}{2}$  da área do retângulo.
- D)  $\frac{3}{5}$  da área do retângulo.
- E)  $\frac{2}{3}$  da área do retângulo.



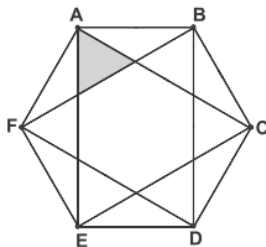
**02.** O retângulo da figura possui área igual a 640 cm<sup>2</sup>. Os pontos B e F são pontos médios dos lados AC e AE, respectivamente. Qual é a área do triângulo BDF?

- A) 100 cm<sup>2</sup>
- B) 120 cm<sup>2</sup>
- C) 160 cm<sup>2</sup>
- D) 220 cm<sup>2</sup>
- E) 240 cm<sup>2</sup>



**03.** A figura mostra um hexágono de área 45 cm<sup>2</sup>. Determine a área da região sombreada.

- A) 1 cm<sup>2</sup>
- B) 2 cm<sup>2</sup>
- C) 2,5 cm<sup>2</sup>
- D) 3,0 cm<sup>2</sup>
- E) 5,0 cm<sup>2</sup>



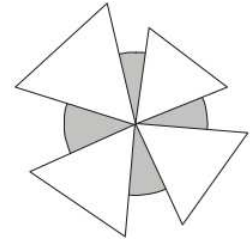
**04.** Duas folhas de papel, uma retangular e outra quadrada, foram cortadas em quadradinhos de 1 cm de lado. Nos dois casos obteve-se o mesmo número de quadradinhos. O lado da folha quadrada media 5 cm a menos que um dos lados da folha retangular. Qual era o perímetro da folha retangular?

- A) 48 cm
- B) 68 cm
- C) 72 cm
- D) 82 cm
- E) 100 cm

**05.** A figura seguinte mostra um círculo de área 36 cm<sup>2</sup> sobre o qual estão desenhados quatro triângulos

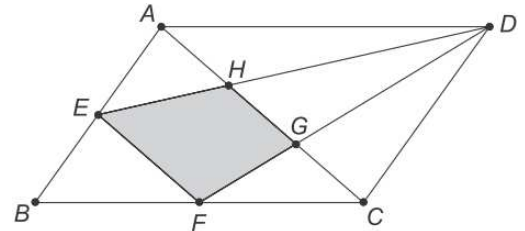
equiláteros com um vértice comum no centro do círculo. Qual é a área da região sombreada?

- A) 9 cm<sup>2</sup>
- B) 12 cm<sup>2</sup>
- C) 15 cm<sup>2</sup>
- D) 20 cm<sup>2</sup>
- E) 24 cm<sup>2</sup>



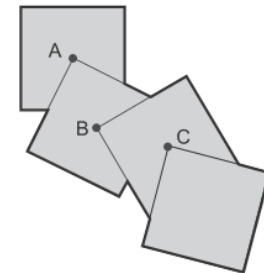
**06.** O paralelogramo ABCD tem área 24 cm<sup>2</sup> e os pontos E e F são os pontos médios dos lados AB e BC, respectivamente. Qual é a área do quadrilátero EFGH?

- A) 4 cm<sup>2</sup>
- B) 5 cm<sup>2</sup>
- C) 6 cm<sup>2</sup>
- D) 7 cm<sup>2</sup>
- E) 8 cm<sup>2</sup>

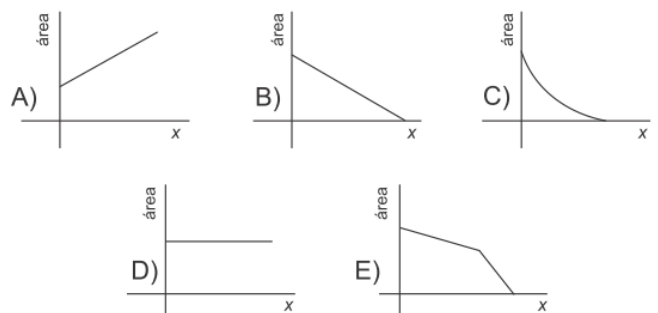
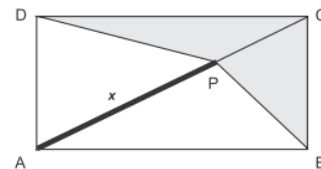


**07.** A figura foi feita com quatro quadrados de lados 10 cm cada um. Os vértices A, B, C e D são os centros dos quadrados correspondentes. Qual é a área da região sombreada?

- A) 100 cm<sup>2</sup>
- B) 150 cm<sup>2</sup>
- C) 225 cm<sup>2</sup>
- D) 275 cm<sup>2</sup>
- E) 325 cm<sup>2</sup>



**08.** Qual dos gráficos abaixo descreve a variação da área do polígono BCDP em função da distância  $x = AP$ ?



## PARTE 02: PORCENTAGENS

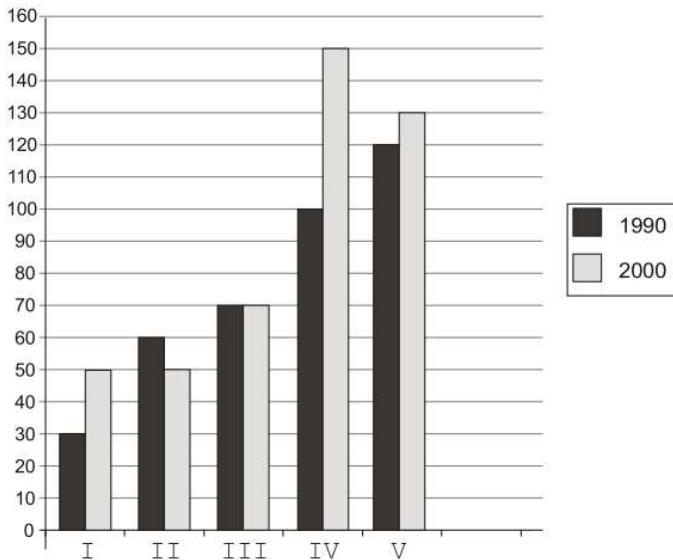
09. Os médicos recomendam, para um adulto, 800 mg de cálcio por dia. Sabe-se que 200 ml de leite contém 296 mg de cálcio. Quando um adulto bebe 200 ml de leite, qual é o percentual da dose diária recomendada de cálcio que ele está ingerindo?

- A) 17%
- B) 27%
- C) 37%
- D) 47%
- E) 57%

10. Um trabalho de Matemática tem 30 questões de Aritmética e 50 de Geometria. Júlia acertou 70% das questões de Aritmética e 80% do total de questões. Qual o percentual das questões de Geometria que ela acertou?

- A) 43%
- B) 54%
- C) 58%
- D) 75%
- E) 86%

11. No gráfico estão representadas as populações das cidades I, II, III, IV e V em 1990 e 2000, em milhares de habitantes. Por exemplo, em 1990 a população da cidade II era de 60 000 habitantes e em 2000 a cidade IV tinha 150 000 habitantes.

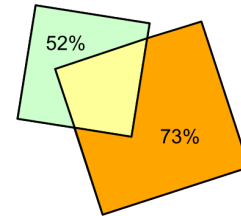


Qual cidade teve o maior aumento percentual de população de 1990 a 2000?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

12. Dois quadrados de papel se sobrepõem como na figura. A área não sobreposta do quadrado menor corresponde a 52% da área desse quadrado e a área não sobreposta do quadrado maior corresponde a 73% da área desse quadrado. Qual é a razão entre os lados do quadrado menor e do quadrado maior?

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{5}{8}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{4}{7}$
- E)  $\frac{4}{5}$



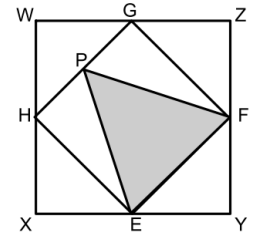
13. Carmem tem duas caixas, A e B, cada uma com 4 bolas brancas e 10 bolas pretas. Se ela retirar 6 bolas da caixa A e as colocar na caixa B, qual será o menor percentual possível de bolas pretas na caixa B?

- A) 50%
- B) 55%
- C) 60%
- D) 65%
- E) 70%



14. Na figura abaixo, WXYZ é um quadrado e os pontos E, F, G e H são pontos médios dos lados que intersectam. Qual a porcentagem do quadrado WXYZ ocupada pelo triângulo PEF?

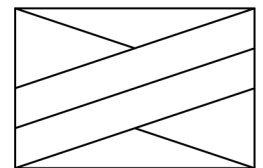
- A) 10%
- B) 15%
- C) 20%
- D) 25%
- E) 32%



## PARTE 03: COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

15. Paulo tem tintas de quatro cores diferentes. De quantas maneiras ele pode pintar as regiões da bandeira da figura, cada uma com uma única cor, de modo que cada cor apareça pelo menos uma vez e que regiões adjacentes sejam pintadas com cores diferentes?

- A) 336
- B) 420
- C) 576
- D) 864
- E) 972



16. Em uma Olimpíada de Matemática, foram distribuídas várias medalhas de ouro, várias de prata e várias de bronze. Cada participante premiado pôde receber uma única medalha. Aldo, Beto, Carlos, Diogo e Elvis participaram dessa olimpíada e apenas dois deles foram premiados. De quantas formas diferentes pode ter acontecido essa premiação?

- A) 20
- B) 30
- C) 60
- D) 90
- E) 120



17. Tio Paulo trouxe cinco presentes diferentes, entre os quais uma boneca, para distribuir entre suas

sobrinhas Ana, Bruna, Cecília e Daniela. De quantos modos ele pode distribuir os presentes entre as sobrinhas de modo que todas ganhem pelo menos um presente e a boneca seja dada para Ana?

- A) 20
- B) 32
- C) 60
- D) 72
- E) 120

18. Joana tem 10 pares diferentes de meias, guardados dentro de uma gaveta. Três meias estão furadas, sendo duas do mesmo par. Quantas meias ela deve tirar da gaveta, uma de cada vez e sem olhar, para ter certeza de que entre elas haja um par sem defeito?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 11
- E) 13

19. Uma caixa contém cinco bolas numeradas de 1 a 5. Dela são retiradas ao acaso duas bolas. Qual a probabilidade de que o maior número assim escolhido seja o 4?

- A) 1/10
- B) 1/5
- C) 3/10
- D) 2/5
- E) 1/2

20. Em um jogo, Pedro lança uma moeda para decidir quantas casas avançar. Quando sai cara, ele avança uma casa; quando sai coroa, ele avança duas casas. O jogo acaba quando Pedro alcança ou ultrapassa a última casa. Faltam três casas para Pedro terminar o jogo. Qual é a probabilidade de que ele tire coroa em sua última jogada?

- A) 7/8
- B) 5/6
- C) 2/3
- D) 5/8
- E) 3/4

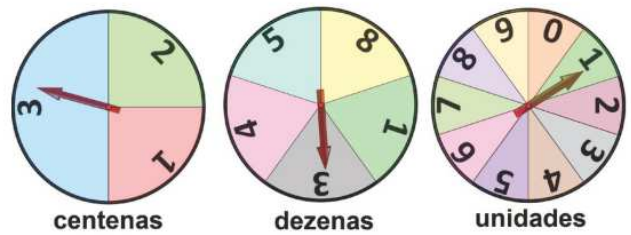


21. Luciana tem três canetas pretas e três vermelhas. Ontem ela pegou, ao acaso, uma dessas canetas e colocou-a na bolsa. Hoje ela colocou uma caneta preta na bolsa. Se ela retirar uma dessas duas canetas da bolsa, sem olhar, qual a probabilidade de essa caneta ser preta?

- A) 1/2
- B) 2/3
- C) 3/5
- D) 3/4
- E) 4/7

22. Na figura a seguir, o círculo das centenas está dividido em três setores, um semicircular e outros dois

de mesma área. Cada um dos outros dois círculos está dividido em setores de mesma área. As setas nesses círculos, quando giradas, param ao acaso em algum setor, determinando um número de três algarismos. Por exemplo, na figura elas determinaram o número 331.



Qual é a probabilidade de que o número determinado pelas setas, após serem giradas, seja maior do que 260?

- A) 45%
- B) 55%
- C) 60%
- D) 65%
- E) 70%

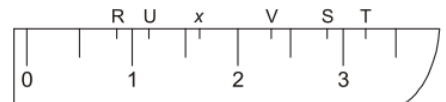
23. Carolina tem três cartões brancos numerados de 1 a 3 e três cartões pretos, também numerados de 1 a 3. Ela escolheu, ao acaso, um cartão branco e um preto. Qual é a probabilidade de a soma dos números dos cartões escolhidos ser par?

- A) 3/5
- B) 5/9
- C) 1/2
- D) 2/3
- E) 3/4

#### PARTE 04: FUNÇÕES

24. A figura representa parte de uma régua graduada de meio em meio centímetro, onde estão marcados alguns pontos. Qual deles melhor representa o número  $2x - 2$ ?

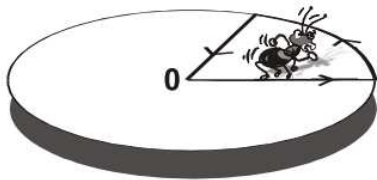
- A) R
- B) S
- C) T
- D) U
- E) V



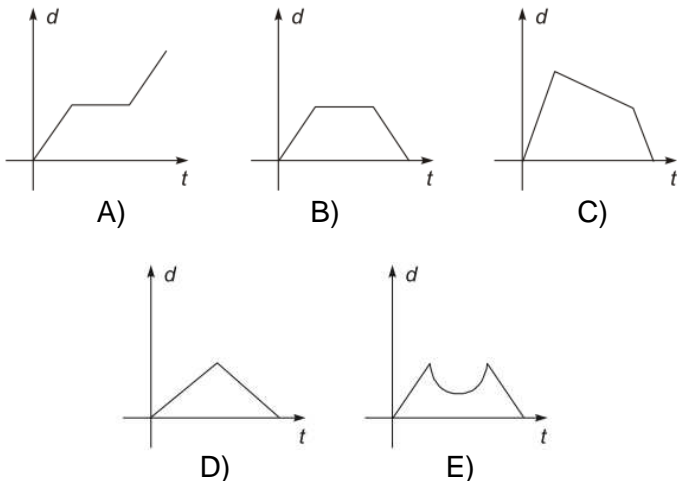
25. Marcelo gasta 24 minutos para ir andando de casa até o ponto de ônibus, ou 12 minutos, se for correndo. Ele sai de casa andando, às 15 horas, para pegar um ônibus às 15h30min. No caminho, percebe que esqueceu a carteira e volta para casa correndo. Ele perde 3 minutos para encontrar a carteira e retorna correndo para o ponto de ônibus, chegando exatamente às 15h30min. A que horas Marcelo percebeu que estava sem a carteira?

- A) 15h08min
- B) 15h10min
- C) 15h12min
- D) 15h15min
- E) 15h18min

26. Uma formiguinha parte do centro de um círculo e percorre uma só vez, com velocidade constante, o trajeto ilustrado na figura.



Qual dos gráficos a seguir representa a distância  $d$  da formiguinha ao centro do círculo em função do tempo  $t$ ?



27. Turmalinas são pedras semipreciosas cujo valor varia de acordo com o peso. Se uma turmalina pesa o dobro de outra, seu valor é cinco vezes o valor dessa outra. Zita, sem saber disso, mandou cortar uma turmalina que valia R\$ 1 000,00 em quatro pedras iguais. Quanto ela irá receber se vender os quatro pedaços?

- A) R\$ 160,00
- B) R\$ 200,00
- C) R\$ 250,00
- D) R\$ 400,00
- E) R\$ 500,00

28. João vai de bicicleta ao encontro de sua namorada Maria. Para chegar na hora marcada, ele deve sair às 8 horas e pedalar a 10 km/h ou sair às 9 horas e pedalar a 15 km/h. A que horas é o encontro dos namorados?

- A) 10h
- B) 10h30min
- C) 11h
- D) 11h30min
- E) 12h



#### PARTE 05: PADRÕES E OBSERVAÇÕES

29. Qual é a soma dos algarismos do número  $1 + 10 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{2015} + 10^{2016}$ ?

- A) 1
- B) 10
- C) 2 016
- D) 2 017
- E) 20 070

30. Cada quadradinho na figura deve ser preenchido com um sinal de adição (+) ou de multiplicação ( $\times$ ). Qual é o maior valor possível da expressão obtida depois de preenchidos todos os quadradinhos?

$$2 \square 3 \square 0 \square 8 \square 9 \square 1$$

- A) 77
- B) 78
- C) 79
- D) 80
- E) 81

31. Os 535 alunos e os professores de uma escola fizeram um passeio de ônibus. Os ônibus, com capacidade para 46 passageiros cada, ficaram lotados. Em cada ônibus havia um ou dois professores. Em quantos ônibus havia dois professores?

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 9

32. Dizemos que dois anos coincidem se têm a mesma quantidade de dias e os dias da semana de todos os seus dias coincidem. O ano de 2015 coincide com 2009; qual é o próximo ano que coincide com 2015? Lembre-se de que os anos múltiplos de 4 no século XXI (com exceção de 2100) são bissextos e têm 366 dias; os demais anos têm 365 dias.

- A) 2021
- B) 2022
- C) 2023
- D) 2025
- E) 2026

33. Certo Ano Bissexto se inicia em uma quarta-feira. Neste ano, o dia da Independência do Brasil é:

- A) uma segunda-feira.
- B) uma sexta-feira.
- C) uma terça-feira.
- D) um sábado.
- E) uma quarta-feira.

34. Em certo ano bissexto (isto é, um ano que tem 366 dias) o número de sábados foi maior que o número de domingos. Em que dia da semana caiu o dia 20 de janeiro desse ano?

- A) segunda-feira
- B) terça-feira
- C) quarta-feira
- D) quinta-feira
- E) sexta-feira

35. Arnaldo, Beto, Celina e Dalila formam dois casais. Os quatro têm idades diferentes. Arnaldo é mais velho que Celina e mais novo que Dalila. O esposo de Celina é a pessoa mais velha. É correto afirmar que:

- A) Arnaldo é mais velho que Beto e sua esposa é Dalila.
- B) Arnaldo é mais velho que sua esposa Dalila.
- C) Celina é a mais nova de todos e seu marido é Beto.
- D) Dalila é mais velha que Celina e seu marido é Beto.



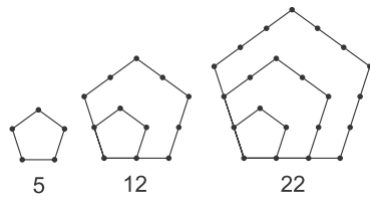
E) Celina é mais velha que seu marido Arnaldo.

36. Para fazer várias blusas iguais, uma costureira gastou R\$ 2,99 para comprar botões de 4 centavos e laços de 7 centavos. Ela usou todos os botões e laços que comprou. Quantas blusas ela fez?

- A) 2
- B) 5
- C) 10
- D) 13
- E) 23

37. Abaixo temos três figuras pentagonais: a primeira com 5 pontos, a segunda com 12 pontos e a terceira com 22 pontos. Continuando esse processo de construção, a vigésima figura pentagonal terá 651 pontos. Quantos pontos terá a vigésima primeira figura?

- A) 656
- B) 695
- C) 715
- D) 756
- E) 769

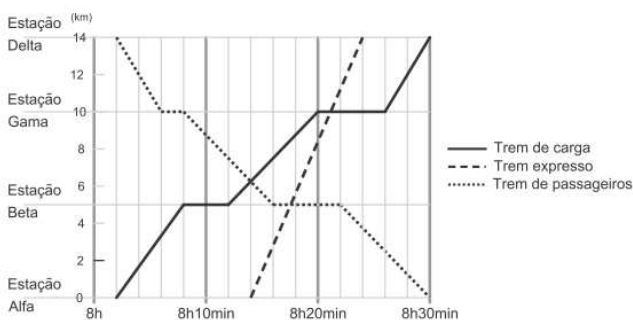


38. Gustavo possui certa quantidade de moedas de 1, 10, 25 e 50 centavos, tendo pelo menos uma de cada valor. É impossível combiná-las de modo a obter exatamente 1 real. Qual é o maior valor total possível para suas moedas?

- A) 86 centavos
- B) 1 real e 14 centavos
- C) 1 real e 19 centavos
- D) 1 real e 24 centavos
- E) 1 real e 79 centavos

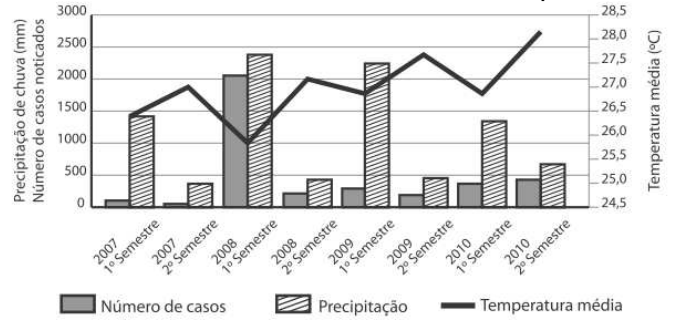
**PARTE 06: GRÁFICOS**

39. O gráfico mostra a operação de três trens na cidade de Quixajuba de 8h às 8h30min. O eixo horizontal mostra o horário e o eixo vertical mostra a distância a partir da Estação Alfa. Qual das alternativas é correta?



- A) O trem de passageiros leva 6 minutos para ir da Estação Beta à Estação Alfa.
- B) O trem expresso para na Estação Beta.
- C) Entre as Estações Alfa e Beta, o trem de carga é mais rápido que o trem expresso.
- D) O trem expresso ultrapassa o trem de carga quando este último está parado.
- E) O trem de passageiros para 10 minutos na Estação Beta.

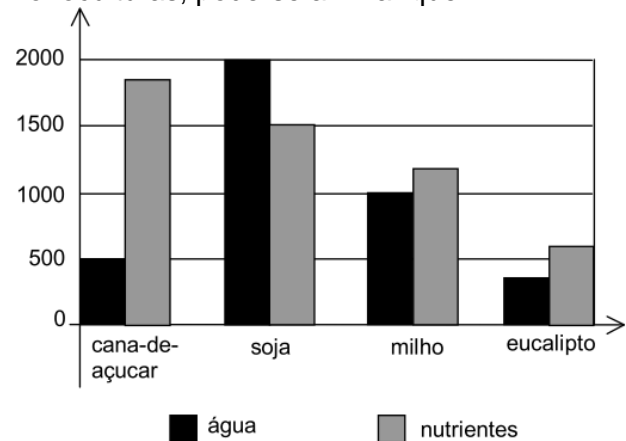
40. O gráfico mostra o número de casos notificados de dengue, a precipitação de chuva e a temperatura média, por semestre, dos anos de 2007 a 2010 em uma cidade brasileira. Podemos afirmar que:



Fonte: adaptado de <http://sic2011.com/sic/arq/81903267457118190326745.pdf>

- A) O período de maior precipitação foi o de maior temperatura média e com o maior número de casos de dengue notificados.
- B) O período com menor número de casos de dengue notificados também foi o de maior temperatura média.
- C) O período de maior temperatura média foi também o de maior precipitação.
- D) O período de maior precipitação não foi o de maior temperatura média e teve o maior número de casos de dengue notificados.
- E) Quanto maior a precipitação em um período, maior o número de casos de dengue notificados.

41. O gráfico a seguir apresenta informações sobre o impacto causado por 4 tipos de monocultura ao solo. Para cada tipo de monocultura, o gráfico mostra a quantidade de água, em litros, e a de nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio), em quilogramas, consumidos por hectare para a produção de 1kg de grãos de soja ou 1kg de milho ou 1kg de açúcar ou 1kg de madeira de eucalipto. Sobre essas monoculturas, pode-se afirmar que:



- A) O eucalipto precisa de cerca de 1/3 da massa de nutrientes necessários para que a cana-de-açúcar possa se desenvolver.
- B) O eucalipto é a cultura que mais seca e empobrece o solo, causando desequilíbrio ambiental.
- C) A soja é a cultura que mais precisa de nutrientes.
- D) O milho precisa do dobro do volume de água de que precisa a soja.
- E) A cana-de-açúcar é a que necessita do ambiente mais úmido para crescer.

