

Lista 3

quinta-feira, 2 de outubro de 2025

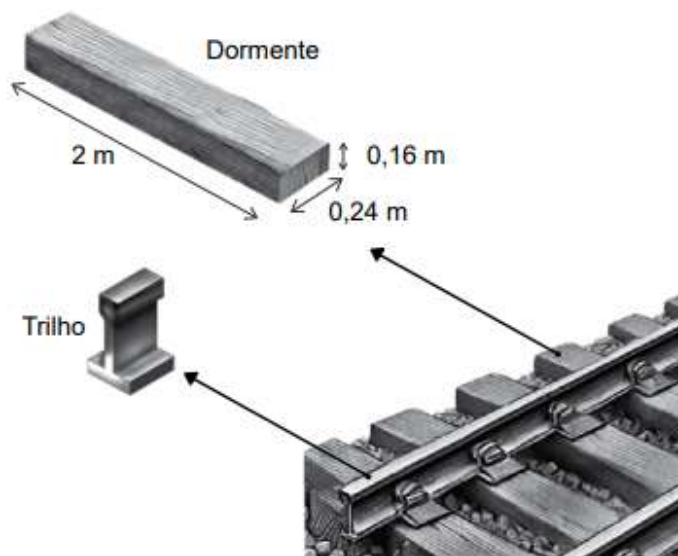
13:30

Leia os textos para responder às questões 25 e 26.

A utilização de dormentes de madeira em ferrovias garante a fixação e o alinhamento dos trilhos. Eles podem ser de tipos variados: roliços, semi-roliços, de duas faces e prismáticos.

Um dormente prismático, por exemplo, mede 2 metros de comprimento, 0,24 metros de largura, 0,16 metros de altura e tem o formato de um paralelepípedo retângulo, conforme imagem.

Em ferrovias brasileiras, são usados, normalmente, 1 600 dormentes por quilômetro.



<<https://tinyurl.com/3wxpuvrx>> Acesso em: 09.09.2024. Adaptado.

Questão 25

Suponha que, em uma região do Brasil, será construída uma linha férrea de 2 km usando apenas dormentes prismáticos.

Logo, o volume total de madeira, em metros cúbicos, necessária para os dormentes utilizados na construção dessa linha é

- (A) 76,80.
- (B) 122,88.
- (C) 168,92.
- (D) 245,76.
- (E) 368,64.

Questão 26

Suponha que, na construção de um trecho de 1 km de ferrovia no Brasil, uma empresa distribuiu os dormentes de forma que:

- 25 % sejam do tipo roliço;
- 30 % sejam do tipo semi-rolíço;
- 35 % sejam do tipo de duas faces;
- e o restante sejam do tipo prismático.

Diante dessas condições, é correto afirmar que

- (A) a razão entre a quantidade de dormentes do tipo roliço e do tipo prismático, nessa ordem, é igual a $\frac{2}{1}$.
- (B) a soma das porcentagens dos dormentes semi-rolíços e prismáticos é igual a 35 %.
- (C) 300 metros da ferrovia serão compostos por dormentes do tipo prismático.
- (D) a diferença percentual entre os dormentes de duas faces e prismáticos é de 5 %.
- (E) a razão entre a quantidade de dormentes do tipo de duas faces e do tipo semi-rolíço, nessa ordem, é igual a $\frac{7}{6}$.

Questão 31

Durante o Renascimento, houve um aumento de interesse por plantas medicinais. Desse período, data o primeiro uso medicinal da dedaleira, da qual, hoje, é obtido um fitofármaco conhecido como digoxina, usado no tratamento de insuficiência cardíaca.

Suponha que, nesse período histórico, a eficácia do tratamento com dedaleira, em função das semanas de tratamento, pudesse ser estimada pela expressão matemática

$$E(t) = -2t^2 + 15t + 9$$

em que,

- $E(t)$ é a eficácia do tratamento, em porcentagem; e
- t é o tempo, em semanas, desde o início do tratamento ($t \geq 0$).

Assinale a alternativa na qual é apontada a eficácia do tratamento após 6 semanas.

- (A) 11 %
- (B) 27 %
- (C) 43 %
- (D) 59 %
- (E) 75 %

Questão 36

Considerando que a velocidade média de um trator movido a diesel é de 10 km/h, assinale a alternativa que apresenta o tempo necessário, em minutos, para que ele percorra o perímetro externo de uma plantação com formato quadrado de lado igual a 500 m.

- (A) 3
- (B) 12
- (C) 20
- (D) 200
- (E) 250

18 Os destroços do navio Titanic estão acerca de $2^{\frac{2974}{250}}$ metros de profundidade no fundo do Oceano Atlântico. Titan, um submarino que fazia uma excursão aos destroços do Titanic recentemente implodiu, devido à alta pressão no fundo do oceano. Supondo que o submarino Titan tenha começado a ter sérios problemas quando estava na metade da profundidade, responda: qual a distância da superfície em que Titan começou a ter esses problemas?

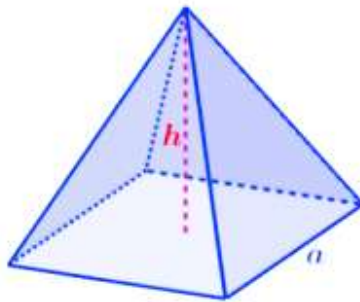
- (A) $1^{\frac{1487}{125}}$
- (B) $2^{\frac{1487}{125}}$
- (C) $1^{\frac{2974}{250}}$
- (D) $2^{\frac{2724}{250}}$

19 A potência de Dez é um recurso matemático utilizado para representar de forma simplificada quantidades muito grandes ou muito pequenas por meio da multiplicação de um algarismo significativo pela base dez elevada a um expoente positivo ou negativo. Essa maneira de expressar quantidades é denominada notação científica. Com base nessa informação, identifique qual das potências representa de forma simplificada a expressão

$$\frac{50000 \times 35000}{0,0007}$$

- (A) $2,5 \times 10^{17}$
- (B) $2,5 \times 10^{12}$
- (C) $2,5 \times 10^{11}$
- (D) $2,5 \times 10^4$

20 As pirâmides são estruturas estudadas desde a Antiguidade. Hoje, a beleza de suas formas continua extasiando a todos, como é o caso da pirâmide de vidro do Museu do Louvre, em Paris. Elas são poliedros cuja base é um polígono qualquer e suas faces laterais são triângulos que concorrem para um vértice comum. Analise e calcule o volume da seguinte pirâmide, sabendo que sua base é um quadrado de aresta $a = 6$ cm e que a altura h mede 15 cm.



Fonte: IFSP, 2023.

- (A) 540 cm^3
- (B) 450 cm^3
- (C) 180 cm^3
- (D) 90 cm^3