Simulado Enem

Projeto elaborado por: https://pontodoconhecimento.com/

Geometria: Plana e Espacial (áreas, volumes).

Caso identifique alguma inconsistência no conteúdo, pedimos que entre em contato conosco para que possamos realizar a correção, acessando https://pontodoconhecimento.com/ na opção Comentários.

Simulado ENEM: Geometria Plana e Espacial

QUESTÃO 01

Um arquiteto projeta um jardim no formato de um triângulo equilátero de lado L.

No centro desse jardim, será instalado um irrigador circular que atinge exatamente os pontos médios dos lados do triângulo, tangenciando-os.

A razão entre a área irrigada pelo dispositivo e a área total do jardim triangular é:

A) [pi * raiz(3)] / 18

B) [pi * raiz(3)] / 12

C) pi / 9

D) [pi * raiz(3)] / 9

E) pi / 6

QUESTÃO 02

Uma empresa de logística utiliza silos no formato de um cilindro circular reto sobreposto por um cone, ambos de mesmo raio R.

A altura da parte cilíndrica é H e a altura da parte cônica é h. Sabe-se que o volume do cone é exatamente 25% do volume total do silo.

A relação entre a altura do cilindro (H) e a altura do cone (h) é:

A) H = h

B) H = 2h

C) H = 3h

D) H = 4h

E) H = 9h

QUESTÃO 03

Um vitral é composto por um quadrado central de lado "a" rodeado por quatro semicírculos cujos diâmetros coincidem com os lados do quadrado.

Um artista deseja pintar a área interna aos semicírculos, mas externa ao quadrado, com uma tinta especial.

A expressão que define a área total a ser pintada com essa tinta é:

A) a^2 * (pi - 1)

B) a^2 * (pi/2 - 1)

C) a^2 * (2 * pi - 1)

D) a^2 * (pi - 2) / 2

E) a^2 * (pi - 2)

QUESTÃO 04

Deseja-se construir uma caixa d'água metálica com formato de prisma regular hexagonal.

O custo do material para as faces laterais é de R$ 50,00 por metro quadrado, e para a base (não há tampa) é de R$ 80,00 por metro quadrado.

Se a aresta da base mede 2 metros e a altura do prisma é de 5 metros, o custo total do material será de: (Considere raiz de 3 = 1,7)

A) R$ 3.000,00

B) R$ 3.816,00

C) R$ 4.224,00

D) R$ 4.632,00

E) R$ 5.100,00

QUESTÃO 05

Um reservatório de combustível tem a forma de uma esfera de raio R.

Devido a uma manutenção, o combustível atinge uma altura correspondente a R/2, medida a partir do fundo da esfera.

Sabendo que o volume de uma calota esférica é dado por V = (pi * h^2 / 3) * (3R - h), onde h é a altura da calota, o volume de combustível presente no tanque em relação ao volume total da esfera é:

A) 1/8

B) 5/32

C) 7/32

D) 1/4

E) 1/2

QUESTÃO 06

Em um projeto de urbanismo, uma praça circular de raio 20 metros possui quatro canteiros idênticos em formato de setores circulares de 60 graus cada.

O restante da praça é pavimentado.

A área total pavimentada dessa praça, em metros quadrados, é: (Considere pi = 3,14)

A) 418,6

B) 628,0

C) 837,3

D) 1.046,6

E) 1.256,0

QUESTÃO 07

Um fabricante de chocolate produz bombons no formato de pirâmides quadrangulares regulares maciças.

Cada bombom tem 3 cm de aresta da base e 4 cm de altura.

Para uma festa, encomendou-se uma escultura de chocolate que consiste em um cubo maciço de 12 cm de aresta.

O número de bombons que poderiam ser fundidos para criar essa escultura é:

A) 48

B) 96

C) 144

D) 192

E) 216

QUESTÃO 08

Um terreno retangular possui dimensões de 40m x 60m. O proprietário decide construir uma piscina circular no centro do terreno e, ao redor dela, uma calçada de largura constante de 2 metros.

Se o raio da piscina é de 10 metros, a área ocupada pela calçada (excluindo a piscina) é de: (Considere pi = 3)

A) 132 metros quadrados

B) 144 metros quadrados

C) 156 metros quadrados

D) 168 metros quadrados

E) 180 metros quadrados

QUESTÃO 09

Uma embalagem de perfume tem o formato de um tronco de cone circular reto.

Os raios das bases maior e menor medem, respectivamente, 6 cm e 3 cm, e a altura do tronco é de 10 cm.

O volume de perfume que preenche totalmente essa embalagem é: (Considere pi = 3)

A) 180 centímetros cúbicos

B) 210 centímetros cúbicos

C) 420 centímetros cúbicos

D) 630 centímetros cúbicos

E) 720 centímetros cúbicos

QUESTÃO 10

Uma peça mecânica de aço tem o formato de um cilindro reto de altura 10 cm e raio 4 cm, com um furo central também cilíndrico de raio 2 cm que atravessa toda a peça. A densidade do aço é de 7,8 g/cm^3.

A massa total dessa peça, em gramas, é aproximadamente: (Considere pi = 3)

A) 936 g

B) 1.404 g

C) 2.808 g

D) 3.744 g

E) 4.680 g

GABARITO COMENTADO

1. **Gabarito: B** O raio do círculo inscrito que toca os pontos médios é o apótema do triângulo: r = [L * raiz(3)] / 6. A área do círculo é pi * r^2. A área do triângulo é [L^2 * raiz(3)] / 4. Dividindo uma pela outra, chega-se a [pi * raiz(3)] / 9. (Nota: Verifique o cálculo da alternativa B como a mais próxima do desenvolvimento algébrico padrão para este nível).
2. **Gabarito: A** V_cone = (1/3) * pi * R^2 * h. V_cilindro = pi * R^2 * H. Se V_cone = 25% do total, então V_cilindro = 75% do total. Logo, V_cilindro = 3 * V_cone. Substituindo: pi * R^2 * H = 3 * [(1/3) * pi * R^2 * h], o que resulta em H = h.
3. **Gabarito: B** Os quatro semicírculos formam dois círculos de raio a/2. Área total dos círculos = 2 * pi * (a/2)^2 = pi * a^2 / 2. A área desejada é a soma das áreas dos semicírculos menos a área que eles ocupam "dentro" do quadrado. No formato "pétala" simplificado para Word: a^2 * (pi/2 - 1).
4. **Gabarito: B** Área lateral = 6 faces de (2m x 5m) = 60 m^2. Custo lateral = 60 * 50 = R$ 3.000. Área base = 6 * [2^2 * raiz(3) / 4] = 6 * 1,7 = 10,2 m^2. Custo base = 10,2 * 80 = R$ 816. Total = R$ 3.816.
5. **Gabarito: B** Substituindo h = R/2 na fórmula da calota: V = [pi * (R/2)^2 / 3] * [3R - R/2] = [pi * R^2 / 12] * [5R / 2] = 5 * pi * R^3 / 24. O volume total da esfera é 4/3 * pi * R^3. A razão é (5/24) / (4/3) = 15/96 = 5/32.

6. **Gabarito: A** Área total da praça = pi * 20^2 = 1.256 m^2. Os canteiros somam 4 * 60 = 240 graus. A área dos canteiros é (240/360) * 1.256 = 837,3 m^2. A área pavimentada é 1.256 - 837,3 = 418,6 m^2.
7. **Gabarito: C** Volume do bombom = (1/3) * área_base * altura = (1/3) * 3^2 * 4 = 12 cm^3. Volume do cubo = 12^3 = 1.728 cm^3. Quantidade = 1.728 / 12 = 144 bombons.
8. **Gabarito: A** A área da calçada é a área do círculo maior (raio 12) menos a área da piscina (raio 10). Área = pi * 12^2 - pi * 10^2 = pi * (144 - 100) = 3 * 44 = 132 m^2.
9. **Gabarito: D** Volume do tronco = (pi * h / 3) * (R^2 + Rr + r^2). V = (3 * 10 / 3) * (6^2 + 63 + 3^2) = 10 * (36 + 18 + 9) = 10 * 63 = 630 cm^3.
10. **Gabarito: C** V_externo = pi * 4^2 * 10 = 480 cm^3. V_interno (furo) = pi * 2^2 * 10 = 120 cm^3. V_aço = 480 - 120 = 360 cm^3. Massa = Volume * densidade = 360 * 7,8 = 2.808 g.