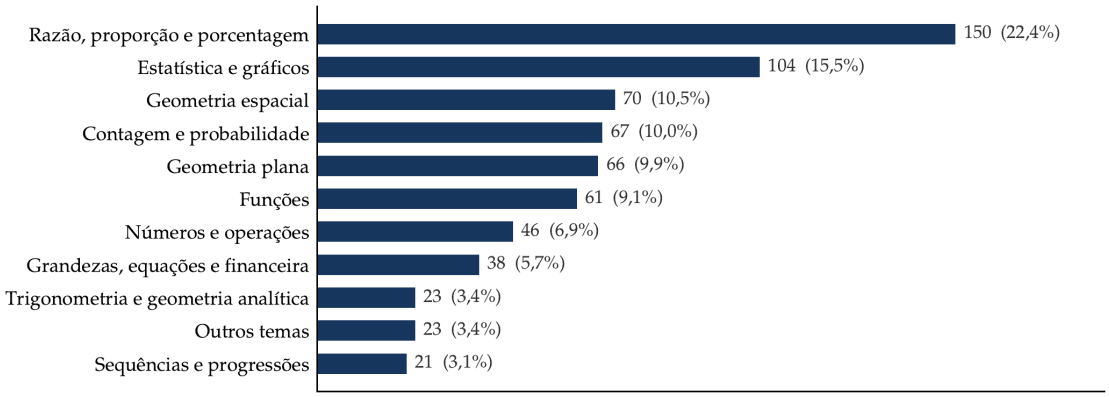
RETA FINAL ENEM 2026 · LISTA 02

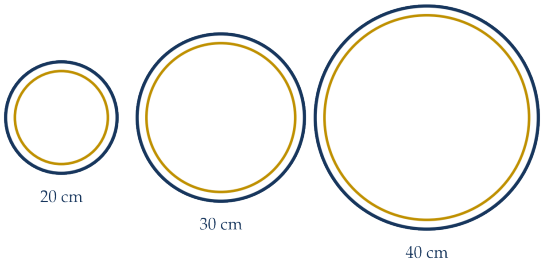
Vestibulares · 15 questões · com gabarito comentado

PROF. YURI POLITANO

Assuntos mais frequentes no ENEM



1. Uma pizzaria calcula o preço de cada pizza redonda somando duas parcelas: o valor da massa, proporcional à área da pizza, e o valor da borda recheada, proporcional ao comprimento do contorno da pizza. Uma pizza de 20 cm de diâmetro custa R$ 60,00, e uma de 30 cm custa R$ 120,00. Mantido esse critério, a pizza de 40 cm de diâmetro custa



a) R$ 135,00
b) R$ 160,00
c) R$ 180,00
d) R$ 200,00
e) R$ 240,00

2. Um relógio de parede defeituoso adianta 20 minutos a cada hora. Ele foi acertado às 6h00 de um domingo. Quando esse relógio marcar 16h00 do mesmo dia, a hora correta será

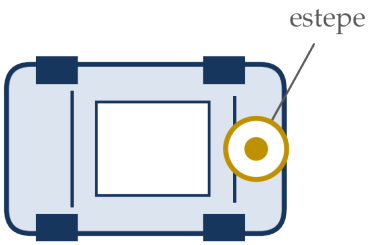


a) 13h30
b) 12h40
c) 19h20
d) 13h00
e) 14h00

3. Em uma corrida de 100 metros, André cruzou a linha de chegada 10 metros à frente de Bruno. Em outra corrida de 100 metros, Bruno cruzou a linha de chegada 10 metros à frente de Carlos. Supondo que cada corredor mantenha sempre o mesmo ritmo, se André e Carlos disputarem uma corrida de 100 metros, André cruzará a linha de chegada à frente de Carlos por

a) 9 m
b) 10 m
c) 18 m
d) 19 m
e) 20 m

4. Um carro roda sempre com 4 pneus e leva um estepe idêntico. O proprietário vai percorrer 50.000 km e quer alternar os 5 pneus de modo que todos se desgastem igualmente, usando-os pela mesma distância. Cada pneu deverá rodar, em km,



a) 50.000
b) 45.000
c) 12.500
d) 10.000
e) 40.000

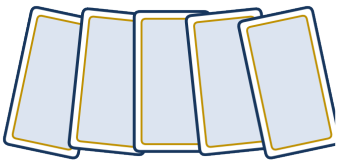
5. Cinco alunos fizeram uma prova com notas de 0 a 10, em múltiplos de 0,5. A mediana das cinco notas foi 7 e a média foi 8. A maior das cinco notas pode ter sido, no mínimo,

a) 9,5
b) 7
c) 8
d) 9
e) 10

6. As idades dos 9 sócios de um clube têm média 40 anos e desvio padrão populacional 6 anos. Um novo sócio, com exatamente 40 anos, é admitido e, em seguida, o sistema do clube acrescenta 1 ano a cada idade registrada. Após essas duas alterações, a média e o desvio padrão das 10 idades são, respectivamente,

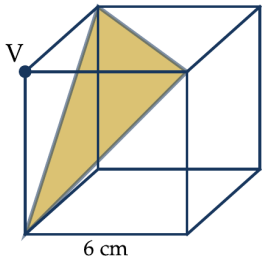
a) 40 e 6
b) 41 e 6
c) 40 e menor que 6
d) 41 e maior que 6
e) 41 e menor que 6

7. Cinco amigos disputaram uma rodada de um jogo de cartas. Suas pontuações — números inteiros não negativos — tiveram média 8, mediana 7 e uma única moda, 6. A soma das duas maiores pontuações foi



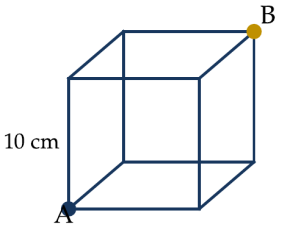
a) 19
b) 20
c) 21
d) 22
e) 27

8. Um cubo de aresta 6 cm é cortado por um plano que passa pelos três vértices adjacentes a um mesmo vértice V (os três vértices ligados a V por arestas). A área da seção plana obtida, em cm^2, é



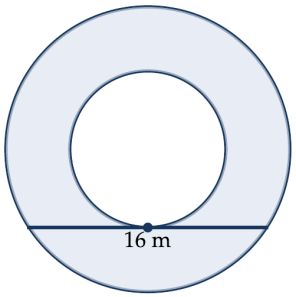
a) $9\sqrt{3}$
b) $18\sqrt{2}$
c) $18\sqrt{3}$
d) $27\sqrt{3}$
e) $36\sqrt{3}$

9. Uma formiga está em um vértice inferior de uma caixa cúbica de aresta 10 cm e quer chegar ao vértice superior oposto (o vértice da caixa que não tem face em comum com ela), andando apenas sobre a superfície externa. O menor comprimento de trajeto possível, em cm, é



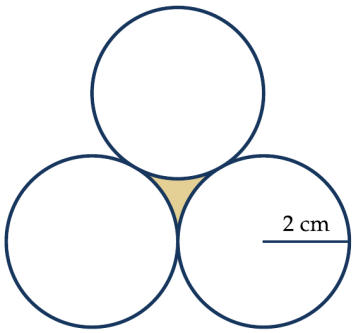
a) $10\sqrt{5}$
b) $10\sqrt{2}$
c) $10\sqrt{3}$
d) 20
e) 30

10. Uma praça circular tem, em seu centro, um canteiro também circular, de mesmo centro. Uma trilha reta de 16 m, tangente ao canteiro, liga dois pontos da borda externa da praça. A área da região da praça que fica fora do canteiro, em m^2, é



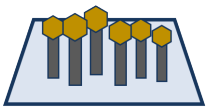
a) 16π
b) 32π
c) 64π
d) 128π
e) 256π

11. Três canos cilíndricos idênticos, de raio 2 cm, são amarrados juntos por uma cinta, de modo que, vistos de frente, cada círculo tangencia os outros dois. A área da região sombreada entre os três círculos, em cm^2, é



a) $4\sqrt{3} - 2\pi$
b) $4\sqrt{3} - 2\pi/3$
c) $2\sqrt{3} - \pi$
d) $16 - 4\pi$
e) $4\sqrt{3} - 4\pi$

12. Um depósito recebeu mais de 1.000 parafusos. O funcionário percebeu que, contando-os de 12 em 12, sobravam 11; de 15 em 15, sobravam 14; e de 18 em 18, sobravam 17. O número de parafusos pode ser

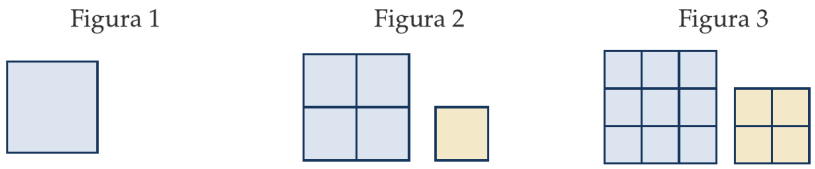


a) 1.071
b) 1.079
c) 1.080
d) 1.081
e) 1.089

13. Em uma cidade com 100.000 habitantes, 10% têm certa doença. Um exame detecta corretamente 90% dos doentes, mas também aponta a doença em 20% das pessoas sadias. Uma pessoa sorteada ao acaso fez o exame e o resultado apontou a doença. A probabilidade de ela realmente ter a doença é

a) $\frac{1}{10}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{2}$
d) $\frac{2}{3}$
e) $\frac{9}{10}$

14. Uma decoradora monta painéis de azulejos juntando dois quadrados lado a lado, como mostram as figuras 1, 2 e 3. Na figura n, os dois quadrados têm lados de n e $n - 1$ azulejos; na primeira, aparece apenas o quadrado de lado 1. Um painel com exatamente 1.741 azulejos corresponde à figura



a) 29
b) 30
c) 31
d) 41
e) 42

15. Em um ano, os salários de uma categoria foram reajustados em 6%, enquanto os preços subiram 10%. A perda do poder de compra desses salários nesse ano foi de aproximadamente



a) 0,6%
b) 3,6%
c) 4,0%
d) 6,0%
e) 16%

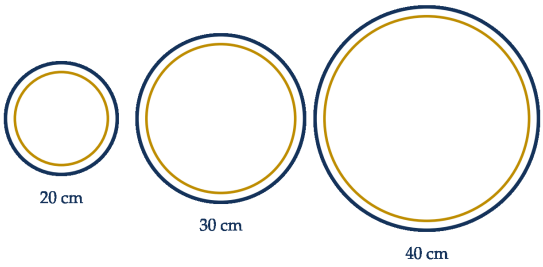
Gabarito

Questão	Resposta
1	D
2	A
3	D
4	E
5	A
6	E
7	C
8	C
9	A
10	C
11	A
12	B
13	B
14	B
15	B

LISTA 02 · QUESTÃO 1

Enunciado

1. Uma pizzaria calcula o preço de cada pizza redonda somando duas parcelas: o valor da massa, proporcional à área da pizza, e o valor da borda recheada, proporcional ao comprimento do contorno da pizza. Uma pizza de 20 cm de diâmetro custa R$ 60,00, e uma de 30 cm custa R$ 120,00. Mantido esse critério, a pizza de 40 cm de diâmetro custa



a) R$ 135,00 b) R$ 160,00 c) R$ 180,00 d) R$ 200,00 e) R$ 240,00

Análise da questão

Assunto	Escala geométrica
Ideia central	O preço mistura duas escalas diferentes: a massa cresce com a área (quadrado do diâmetro) e a borda com o contorno (diâmetro).
Estratégia	Monte $P(d) = a\cdot d^2 + b\cdot d$, descubra a e b com as duas pizzas conhecidas e aplique à de 40 cm.

Resolução comentada

1. O modelo de duas parcelas

Massa $\propto$ área $= \pi d^2/4$ e borda $\propto$ contorno $= \pi d$. Logo o preço é da forma $P(d) = a\cdot d^2 + b\cdot d$.

2. Os coeficientes escondidos

$P(20) = 60$ e $P(30) = 120$ dão $400a + 20b = 60$ e $900a + 30b = 120$.
Dividindo por 20 e por 30: $20a + b = 3$ e $30a + b = 4$, donde $a = 0{,}1$ e $b = 1$.

3. Preço da pizza grande

$P(40) = 0{,}1 \cdot 1600 + 40 = 160 + 40 =$ R$ 200,00.

Comentário do professor

Os dois preços dados são incompatíveis com qualquer proporcionalidade única: pela pizza pequena, 40 cm custariam R$ 120,00; pela média, R$ 160,00. O enunciado exige somar duas parcelas: uma proporcional ao quadrado do diâmetro e outra ao diâmetro. Tratar o preço inteiro como diretamente proporcional ao diâmetro não concilia os dois preços dados.

RESPOSTA FINAL

R$ 200,00

Alternativa (D).

LISTA 02 · QUESTÃO 2

Enunciado

2. Um relógio de parede defeituoso adianta 20 minutos a cada hora. Ele foi acertado às 6h00 de um domingo. Quando esse relógio marcar 16h00 do mesmo dia, a hora correta será



a) 13h30 b) 12h40 c) 19h20 d) 13h00 e) 14h00

Análise da questão

Assunto	Regra de três
Ideia central	Enquanto passam 60 minutos de verdade, o relógio marca 80.
Estratégia	Compare o tempo marcado com o tempo real por proporção; o adiantamento incide sobre o tempo que passa de verdade.

Resolução comentada

1. Razão entre tempo marcado e tempo real

A cada 60 minutos reais, o relógio marca 80 minutos:

$$\frac{\text{marcado}}{\text{real}} = \frac{80}{60} = \frac{4}{3}.$$

2. Tempo real decorrido

Das 6h às 16h, o relógio marcou 10 horas, ou 600 minutos. O tempo real decorrido foi

$$600 \cdot \frac{3}{4} = 450 \text{ minutos} = 7\text{h}30\text{min}.$$

3. Hora correta

$$6\text{h}00 + 7\text{h}30 = 13\text{h}30.$$

Comentário do professor

O erro clássico é descontar 20 minutos por hora marcada ($10 \times 20 = 200$ min), chegando a 12h40. O adiantamento se acumula sobre o tempo real, não sobre o marcado.

RESPOSTA FINAL

13h30

Alternativa (A).

LISTA 02 · QUESTÃO 3

Enunciado

3. Em uma corrida de 100 metros, André cruzou a linha de chegada 10 metros à frente de Bruno. Em outra corrida de 100 metros, Bruno cruzou a linha de chegada 10 metros à frente de Carlos. Supondo que cada corredor mantenha sempre o mesmo ritmo, se André e Carlos disputarem uma corrida de 100 metros, André cruzará a linha de chegada à frente de Carlos por

a) 9 m b) 10 m c) 18 m d) 19 m e) 20 m

Análise da questão

Assunto	Velocidades proporcionais
Ideia central	As vantagens se compõem de forma multiplicativa, não aditiva.
Estratégia	Traduza cada vantagem em razão de velocidades e encadeie as razões.

Resolução comentada

1. Razões de velocidade

No mesmo tempo, as distâncias guardam a razão das velocidades. Quando André corre 100 m, Bruno corre 90 m; quando Bruno corre 100 m, Carlos corre 90 m:

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{90}{100} = 0{,}9, \qquad \frac{v_C}{v_B} = \frac{90}{100} = 0{,}9.$$

2. André contra Carlos

$$\frac{v_C}{v_A} = 0{,}9 \times 0{,}9 = 0{,}81.$$

Enquanto André percorre 100 m, Carlos percorre 81 m. Vantagem: $100 - 81 = 19$ m.

Comentário do professor

Não são 20 m: a segunda vantagem de 10 m vale sobre uma corrida em que Bruno já está 10 m atrás. Vantagens em velocidade se multiplicam; só se somariam se as duas referências fossem o mesmo corredor.

RESPOSTA FINAL

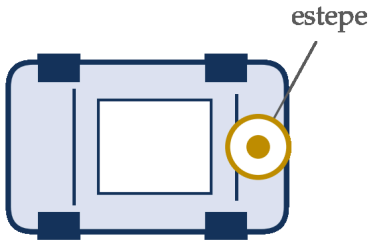
19 m

Alternativa (D).

LISTA 02 · QUESTÃO 4

Enunciado

4. Um carro roda sempre com 4 pneus e leva um estepe idêntico. O proprietário vai percorrer 50.000 km e quer alternar os 5 pneus de modo que todos se desgastem igualmente, usando-os pela mesma distância. Cada pneu deverá rodar, em km,



a) 50.000 b) 45.000 c) 12.500 d) 10.000 e) 40.000

Análise da questão

Assunto	Razão e divisão proporcional
Ideia central	Há sempre 4 pneus em uso; o desgaste total se distribui igualmente entre os 5.
Estratégia	Conte o total de "pneu-quilômetros" gastos e divida pelos 5 pneus.

Resolução comentada

1. Desgaste total

Em cada quilômetro, 4 pneus se desgastam. Em 50.000 km:

$$4 \times 50.000 = 200.000 \text{ pneu} \cdot \text{km}.$$

2. Divisão igualitária

Distribuídos igualmente entre os 5 pneus:

$$\frac{200.000}{5} = 40.000 \text{ km por pneu}.$$

Comentário do professor

O erro típico é fazer $50.000/5 = 10.000$, esquecendo que 4 pneus rodam ao mesmo tempo. Contar posições de uso (e não quilômetros do carro) é o que dá a resposta.

RESPOSTA FINAL

$$40.000 \text{ km}$$

Alternativa (E).

LISTA 02 · QUESTÃO 5

Enunciado

5. Cinco alunos fizeram uma prova com notas de 0 a 10, em múltiplos de 0,5. A mediana das cinco notas foi 7 e a média foi 8. A maior das cinco notas pode ter sido, no mínimo,

a) 9,5 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

Análise da questão

Assunto	Média e mediana
Ideia central	Minimizar a maior nota exige maximizar todas as outras.
Estratégia	Fixe a mediana, puxe as duas notas menores para o teto permitido e iguale as duas maiores.

Resolução comentada

1. O que média e mediana fixam

Média 8 em cinco notas: soma $5 \times 8 = 40$. Mediana 7: a terceira nota, em ordem crescente, é 7.

2. Maximizando as demais

As duas primeiras notas não passam de 7: valem, no máximo, 7 e 7. Para minimizar a maior, as duas maiores devem ser iguais, digamos m:

$$7 + 7 + 7 + m + m = 40 \;\Rightarrow\; 2m = 19 \;\Rightarrow\; m = 9{,}5.$$

Comentário do professor

O valor 9,5 é múltiplo de 0,5, então a restrição do enunciado não atrapalha. Menor que isso, a soma não fecha em 40.

RESPOSTA FINAL

9,5

Alternativa (A).

LISTA 02 · QUESTÃO 6

Enunciado

6. As idades dos 9 sócios de um clube têm média 40 anos e desvio padrão populacional 6 anos. Um novo sócio, com exatamente 40 anos, é admitido e, em seguida, o sistema do clube acrescenta 1 ano a cada idade registrada. Após essas duas alterações, a média e o desvio padrão das 10 idades são, respectivamente,

a) 40 e 6 b) 41 e 6 c) 40 e menor que 6 d) 41 e maior que 6 e) 41 e menor que 6

Análise da questão

Assunto	Desvio padrão
Ideia central	Entrar um dado igual à média dilui a dispersão (mesma soma de quadrados, mais dados); somar uma constante a todos os valores não altera o desvio.
Estratégia	Analise os dois efeitos em separado: primeiro a admissão do sócio, depois a translação de +1 ano.

Resolução comentada

1. Admissão do novo sócio

Com 9 dados, a soma dos quadrados dos desvios é $9 \cdot 6^2 = 324$. Entrando um décimo valor igual à média (40), a soma continua 324, mas a variância populacional passa a $324/10 = 32{,}4$, e o desvio a $\sqrt{32{,}4} < 6$.

2. A translação de +1 ano

Somar 1 a cada idade desloca o conjunto inteiro: a média vai a 41 e todos os desvios ficam iguais. O desvio padrão não muda nesta etapa.

3. Conclusão

Média 41 anos e desvio padrão menor que 6 anos.

Comentário do professor

A isca é achar que o +1 ano aumenta a dispersão: translação nunca muda desvio padrão. Quem altera o desvio é a admissão do sócio, e sempre para baixo, pois o novo dado tem desvio nulo.

RESPOSTA FINAL

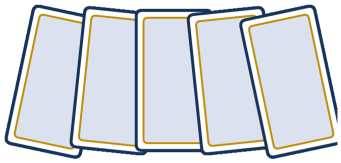
41 e menor que 6

Alternativa (E).

LISTA 02 · QUESTÃO 7

Enunciado

7. Cinco amigos disputaram uma rodada de um jogo de cartas. Suas pontuações — números inteiros não negativos — tiveram média 8, mediana 7 e uma única moda, 6. A soma das duas maiores pontuações foi



a) 19 b) 20 c) 21 d) 22 e) 27

Análise da questão

Assunto	Média, mediana e moda
Ideia central	A moda única 6 obriga dois 6 abaixo da mediana; o resto da soma fica determinado.
Estratégia	Ordene as pontuações, aplique mediana e moda para fixar os três primeiros valores e complete pela soma.

Resolução comentada

1. Ordenação e moda

Em ordem crescente: $x_1 \leq x_2 \leq 7 \leq x_4 \leq x_5$. A moda é 6 e é única, logo 6 aparece ao menos duas vezes. Como só há duas posições abaixo da mediana, $x_1 = x_2 = 6$.

2. Soma das duas maiores

A média 8 dá soma total $5 \times 8 = 40$:

$$x_4 + x_5 = 40 - (6 + 6 + 7) = 21.$$

3. Coerência da moda única

A soma 21 é ímpar, logo $x_4 \neq x_5$: nenhum valor novo se repete. E $x_4 \neq 7$, senão 7 também seria moda. A configuração é consistente (ex.: $6, 6, 7, 8, 13$).

Comentário do professor

A "moda única" é a chave: sem ela, $6, 7, 7, 10, 10$ daria soma 20. O enunciado inteiro conspira para fixar os três primeiros valores.

RESPOSTA FINAL

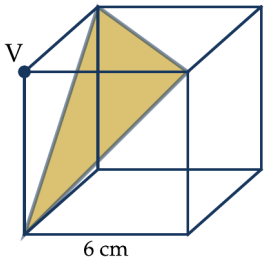
21

Alternativa (C).

LISTA 02 · QUESTÃO 8

Enunciado

8. Um cubo de aresta 6 cm é cortado por um plano que passa pelos três vértices adjacentes a um mesmo vértice V (os três vértices ligados a V por arestas). A área da seção plana obtida, em cm^2, é



a) $9\sqrt{3}$ b) $18\sqrt{2}$ c) $18\sqrt{3}$ d) $27\sqrt{3}$ e) $36\sqrt{3}$

Análise da questão

Assunto	Geometria espacial: cubo
Ideia central	A seção é o triângulo cujos lados são diagonais de três faces do cubo.
Estratégia	Mostre que a seção é equilátera, calcule o lado pela diagonal da face e aplique a fórmula da área.

Resolução comentada

1. O formato da seção

Os três vértices adjacentes a V estão ligados dois a dois por diagonais de faces do cubo. A seção é, portanto, um triângulo equilátero de lado

$$\ell = 6\sqrt{2}\ \text{cm (diagonal da face).}$$

2. Área do triângulo equilátero

$$A = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(6\sqrt{2})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{72\sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3}\ \text{cm}^2.$$

Comentário do professor

Quem toma o lado da seção como 6 (aresta, em vez de diagonal da face) cai em $9\sqrt{3}$. Desenhar o triângulo sobre as faces resolve a dúvida.

RESPOSTA FINAL

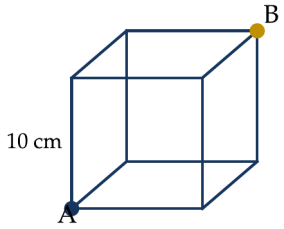
$$18\sqrt{3}\ \text{cm}^2$$

Alternativa (C).

LISTA 02 · QUESTÃO 9

Enunciado

9. Uma formiga está em um vértice inferior de uma caixa cúbica de aresta 10 cm e quer chegar ao vértice superior oposto (o vértice da caixa que não tem face em comum com ela), andando apenas sobre a superfície externa. O menor comprimento de trajeto possível, em cm, é



a) $10\sqrt{5}$ b) $10\sqrt{2}$ c) $10\sqrt{3}$ d) 20 e) 30

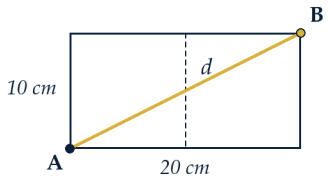
Análise da questão

Assunto	Geometria espacial: caminho mínimo
Ideia central	Sobre a superfície, o menor caminho vira segmento de reta quando se planificam as faces.
Estratégia	Desdobre duas faces adjacentes num retângulo 10×20 e tire a diagonal.

Resolução comentada

1. Planificação

O trajeto cruza duas faces do cubo. Desdobradas no plano, elas formam um retângulo de 10 cm por $10 + 10 = 20$ cm, com A e B em vértices opostos.



2. A diagonal

$$d = \sqrt{10^2 + 20^2} = \sqrt{500} = 10\sqrt{5} \text{ cm}.$$

Comentário do professor

As três escolhas de pares de faces adjacentes produzem o mesmo retângulo de 10 cm por 20 cm. Sua diagonal mede $10\sqrt{5}$ cm, aproximadamente 22,4 cm, menos do que os 30 cm do caminho pelas arestas.

RESPOSTA FINAL

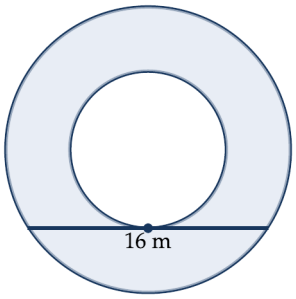
$$10\sqrt{5}\ \text{cm}$$

Alternativa (A).

LISTA 02 · QUESTÃO 10

Enunciado

10. Uma praça circular tem, em seu centro, um canteiro também circular, de mesmo centro. Uma trilha reta de 16 m, tangente ao canteiro, liga dois pontos da borda externa da praça. A área da região da praça que fica fora do canteiro, em m^2, é



a) 16π b) 32π c) 64π d) 128π e) 256π

Análise da questão

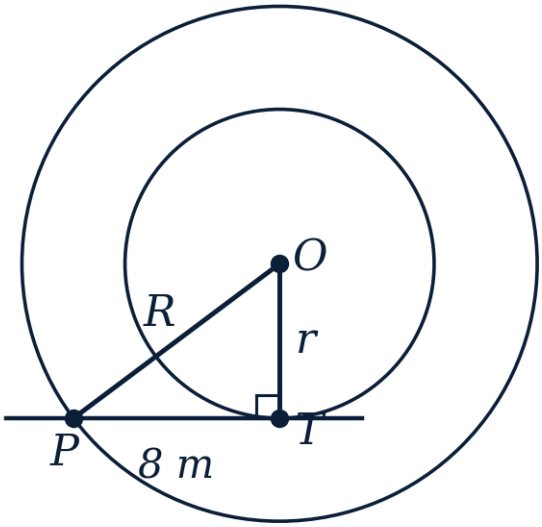
Assunto	Círculos concêntricos
Ideia central	A área da coroa é $\pi(R^2 - r^2)$, e a trilha tangente entrega $R^2 - r^2$ sem dar R nem r.
Estratégia	Ligue o centro às pontas da trilha e ao ponto de tangência: aparece um triângulo retângulo de hipotenusa R e catetos r e 8.

Resolução comentada

1. O triângulo retângulo

O raio ao ponto de tangência T é perpendicular à trilha e a divide ao meio. Com centro O e extremidade P da trilha:

$$OP = R, \qquad OT = r, \qquad PT = \frac{16}{2} = 8.$$



2. Pitágoras e a coroa

$$R^2 = r^2 + 8^2 \;\Rightarrow\; R^2 - r^2 = 64.$$
$$A_{\text{coroa}} = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2) = 64\pi \text{ m}^2.$$

Comentário do professor

Problema clássico de dado único: uma corda tangente determina a área da coroa sem determinar os círculos. Se faltar R ou r, é sinal de que eles não são necessários.

RESPOSTA FINAL

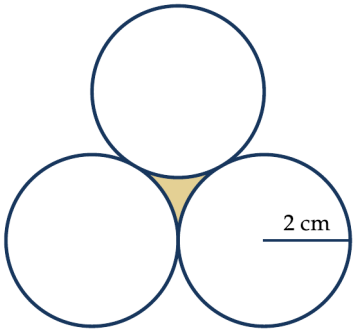
$$64\pi \text{ m}^2$$

Alternativa (C).

LISTA 02 · QUESTÃO 11

Enunciado

11. Três canos cilíndricos idênticos, de raio 2 cm, são amarrados juntos por uma cinta, de modo que, vistos de frente, cada círculo tangencia os outros dois. A área da região sombreada entre os três círculos, em cm^2, é



a) $4\sqrt{3} - 2\pi$ b) $4\sqrt{3} - 2\pi/3$ c) $2\sqrt{3} - \pi$ d) $16 - 4\pi$ e) $4\sqrt{3} - 4\pi$

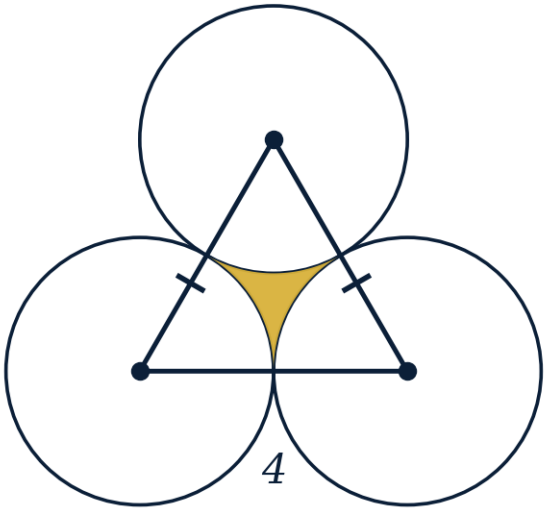
Análise da questão

Assunto	Áreas e setores circulares
Ideia central	A região central é o triângulo equilátero dos centros menos três setores de 60°.
Estratégia	Una os centros: o triângulo tem lado $2r = 4$; cada setor tem raio 2 e ângulo 60°.

Resolução comentada

1. O triângulo dos centros

Centros ligados dois a dois por segmentos de $2 + 2 = 4$ cm: triângulo equilátero de lado 4, com ângulos de 60°.



2. Triângulo menos setores

$$A_{\triangle} = \frac{4^2\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}.$$

Os três setores de 60° e raio 2 somam meio círculo de raio 2:

$$A_{\text{setores}} = 3 \cdot \frac{60}{360}\pi \cdot 2^2 = 2\pi.$$

$$A = 4\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2.$$

Comentário do professor

O detalhe que decide a alternativa é o fator 3: um setor só daria $2\pi/3$ e levaria à letra B. Some os três.

RESPOSTA FINAL

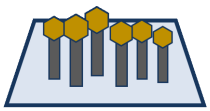
$$4\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2$$

Alternativa (A).

LISTA 02 · QUESTÃO 12

Enunciado

12. Um depósito recebeu mais de 1.000 parafusos. O funcionário percebeu que, contando-os de 12 em 12, sobravam 11; de 15 em 15, sobravam 14; e de 18 em 18, sobravam 17. O número de parafusos pode ser



a) 1.071 b) 1.079 c) 1.080 d) 1.081 e) 1.089

Análise da questão

Assunto	Divisibilidade e MMC
Ideia central	Cada sobra é exatamente uma unidade a menos que o divisor: o número procurado é 1 a menos que um múltiplo comum.
Estratégia	Some 1 ao número, calcule o MMC de 12, 15 e 18 e ache o primeiro múltiplo acima de 1.000.

Resolução comentada

1. Traduzindo as sobras

$$N \equiv -1 \pmod{12}, \qquad N \equiv -1 \pmod{15}, \qquad N \equiv -1 \pmod{18}.$$

Ou seja, $N+1$ é múltiplo comum de 12, 15 e 18.

2. MMC e o número

$$\text{MMC}(12, 15, 18) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180.$$

Os candidatos são $N = 180k - 1$. O primeiro acima de 1.000: $k = 6$, pois $180 \times 6 - 1 = 1.079$ (e $180 \times 5 - 1 = 899 < 1.000$).

Comentário do professor

"Sobra um a menos" sempre sugere completar o número: some 1 e o problema vira MMC puro.

RESPOSTA FINAL

1.079

Alternativa (B).

LISTA 02 · QUESTÃO 13

Enunciado

13. Em uma cidade com 100.000 habitantes, 10% têm certa doença. Um exame detecta corretamente 90% dos doentes, mas também aponta a doença em 20% das pessoas sadias. Uma pessoa sorteada ao acaso fez o exame e o resultado apontou a doença. A probabilidade de ela realmente ter a doença é

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{9}{10}$

Análise da questão

Assunto	Probabilidade condicional
Ideia central	Entre os resultados positivos, os falsos positivos competem com os verdadeiros; aqui eles são o dobro.
Estratégia	Monte a contagem dos 100.000 habitantes nos quatro grupos e compare positivos doentes com positivos totais.

Resolução comentada

1. Contagem dos grupos

Doentes: $10\% \times 100.000 = 10.000$, dos quais o exame acerta 90%: 9.000 positivos.

Sadios: 90.000, dos quais o exame aponta doença em 20%: 18.000 positivos.

2. Probabilidade pedida

$$P = \frac{\text{positivos doentes}}{\text{positivos totais}} = \frac{9.000}{9.000 + 18.000} = \frac{9.000}{27.000} = \frac{1}{3}.$$

Comentário do professor

Contra a intuição, um exame "90% correto" dá só 1 em 3 de chance real aqui: a doença é rara e os falsos positivos vêm de uma população sadia nove vezes maior.

RESPOSTA FINAL

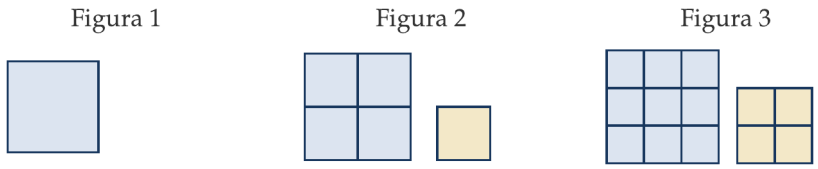
$$\frac{1}{3}$$

Alternativa (B).

LISTA 02 · QUESTÃO 14

Enunciado

14. Uma decoradora monta painéis de azulejos juntando dois quadrados lado a lado, como mostram as figuras 1, 2 e 3. Na figura n, os dois quadrados têm lados de n e $n-1$ azulejos; na primeira, aparece apenas o quadrado de lado 1. Um painel com exatamente 1.741 azulejos corresponde à figura



a) 29 b) 30 c) 31 d) 41 e) 42

Análise da questão

Assunto	Sequências e padrões
Ideia central	A figura n junta um quadrado $n \times n$ com um quadrado $(n-1) \times (n-1)$.
Estratégia	Leia o padrão nas figuras dadas, monte a equação em n e resolva.

Resolução comentada

1. O padrão

Figura 1: $1 = 1^2 + 0^2$ azulejo; figura 2: $4 + 1 = 2^2 + 1^2 = 5$; figura 3: $9 + 4 = 3^2 + 2^2 = 13$. A figura n tem

$$n^2 + (n-1)^2 \text{ azulejos.}$$

2. A equação

$$n^2 + (n-1)^2 = 1.741 \;\Rightarrow\; 2n^2 - 2n - 1.740 = 0 \;\Rightarrow\; n^2 - n - 870 = 0.$$

$$n = \frac{1 + \sqrt{1 + 3.480}}{2} = \frac{1 + 59}{2} = 30.$$

Conferindo: $30^2 + 29^2 = 900 + 841 = 1.741$. ✓

Comentário do professor

A armadilha é o segundo quadrado: quem conta a figura n como $n^2 + (n+1)^2$ encontra 29 e marca a letra A. A figura 1, com um único azulejo, é a testemunha de que o segundo quadrado é o menor.

RESPOSTA FINAL

Figura 30

Alternativa (B).

LISTA 02 · QUESTÃO 15

Enunciado

15. Em um ano, os salários de uma categoria foram reajustados em 6%, enquanto os preços subiram 10%. A perda do poder de compra desses salários nesse ano foi de aproximadamente



a) 0,6% b) 3,6% c) 4,0% d) 6,0% e) 16%

Análise da questão

Assunto	Porcentagem: poder de compra
Ideia central	O poder de compra varia pelo quociente entre o fator salarial e o fator de preços, não pela diferença.
Estratégia	Calcule $\frac{1{,}06}{1{,}10}$ e veja quanto falta para 1.

Resolução comentada

1. O fator real

Com 100 unidades de salário, antes se comprava 100 unidades de cesta. Agora o salário é 106 e a cesta custa 110:

$$\text{poder de compra novo} = \frac{106}{110} \approx 0{,}9636.$$

2. A perda

$$1 - 0{,}9636 = 0{,}0364 \approx 3{,}6\%.$$

Comentário do professor

A diferença $10\% - 6\% = 4\%$ é a isca da letra C: percentuais sobre bases diferentes não se subtraem. O quociente dá 3,6%.

RESPOSTA FINAL

$$3{,}6\%$$

Alternativa (B).