

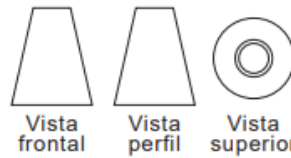
# MATEMÁTICA



**Questão 139**






No desenho técnico, é comum representar um sólido por meio de três vistas (frontal, perfil e superior), resultado da projeção do sólido em três planos, perpendiculares dois a dois.

A figura representa as vistas de uma torre.



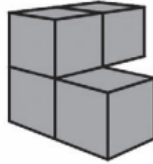
Disponível em: [www.uems.br](http://www.uems.br). Acesso em: 11 dez. 2012 (adaptado).

Com base nas vistas fornecidas, qual figura melhor representa essa torre?

- A** 
- B** 
- C** 
- D** 
- E** 

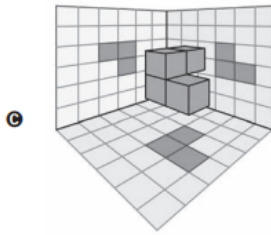
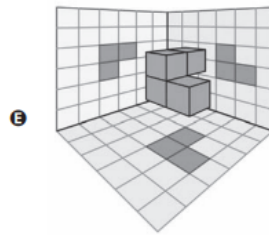
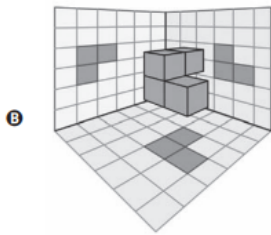
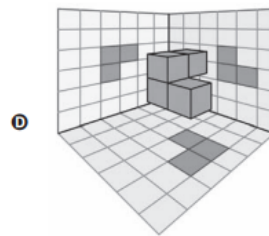
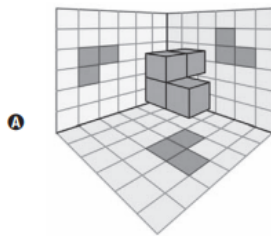
**Questão 160**

Em um jogo desenvolvido para uso no computador, objetos tridimensionais vão descendo do alto da tela até alcançarem o plano da base. O usuário pode mover ou girar cada objeto durante sua descida para posicioná-lo convenientemente no plano horizontal. Um desses objetos é formado pela justaposição de quatro cubos idênticos, formando assim um sólido rígido, como ilustrado na figura.



Para facilitar a movimentação do objeto pelo usuário, o programa projeta ortogonalmente esse sólido em três planos quadriculados perpendiculares entre si, durante sua descida.

A figura que apresenta uma possível posição desse sólido, com suas respectivas projeções ortogonais sobre os três planos citados, durante sua descida é



## QUESTÃO 151

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



Figura 1

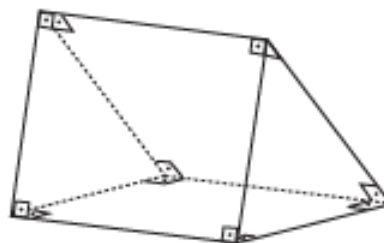


Figura 2

ROMERO, L. Tendências. *Superinteressante*, n. 315, fev. 2013 (adaptado).

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

- ☐ A tetraedro.
- ☐ B pirâmide retangular.
- ☐ C tronco de pirâmide retangular.
- ☐ D prisma quadrangular reto.
- ☐ E prisma triangular reto.

Dessas farmácias, algumas oferecem descontos:

- na compra dos medicamentos X e Y na Farmácia 2, recebe-se um desconto de 20% em ambos os produtos, independentemente da compra do medicamento Z, e não há desconto para o medicamento Z;
- na compra dos 3 medicamentos na Farmácia 3, recebe-se 20% de desconto no valor total da compra.

O paciente deseja efetuar a compra de modo a minimizar sua despesa com os medicamentos.

De acordo com as informações fornecidas, o paciente deve comprar os medicamentos da seguinte forma:

- A** X, Y e Z na Farmácia 1.
- B** X e Y na Farmácia 1, e Z na Farmácia 3.
- C** X e Y na Farmácia 2, e Z na Farmácia 3.
- D** X na Farmácia 2, e Y e Z na Farmácia 3.
- E** X, Y e Z na Farmácia 3.

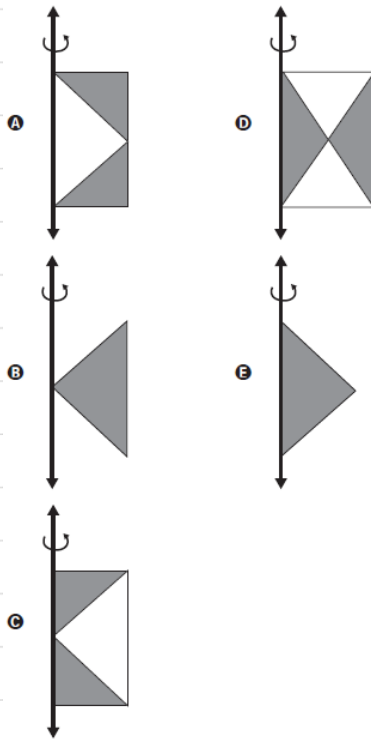
**QUESTÃO 178**

A figura mostra uma anticlepsidra, que é um sólido geométrico obtido ao se retirar dois cones opostos pelos vértices de um cilindro equilátero, cujas bases coincidam com as bases desse cilindro. A anticlepsidra pode ser considerada, também, como o sólido resultante da rotação de uma figura plana em torno de um eixo.



Disponível em: [www.klickeducacao.com.br](http://www.klickeducacao.com.br). Acesso em: 12 dez. 2012 (adaptado).

A figura plana cuja rotação em torno do eixo indicado gera uma anticlepsidra como a da figura acima é



**QUESTÃO 174**

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho.

A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: [www.remobrasil.com](http://www.remobrasil.com). Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo  $B\hat{A}C$  tem medida de  $170^\circ$ .

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

- A** retângulo escaleno.
- B** acutângulo escaleno.
- C** acutângulo isósceles.
- D** obtusângulo escaleno.
- E** obtusângulo isósceles.

**Questão 139** 2020enem2020enem2020enem

Uma das Sete Maravilhas do Mundo Moderno é o Templo de Kukulkán, localizado na cidade de Chichén Itzá, no México. Geometricamente, esse templo pode ser representado por um tronco reto de pirâmide de base quadrada.

As quantidades de cada tipo de figura plana que formam esse tronco de pirâmide são

- A** 2 quadrados e 4 retângulos.
- B** 1 retângulo e 4 triângulos isósceles.
- C** 2 quadrados e 4 trapézios isósceles.
- D** 1 quadrado, 3 retângulos e 2 trapézios retângulos.
- E** 2 retângulos, 2 quadrados e 2 trapézios retângulos.



**QUESTÃO 144**

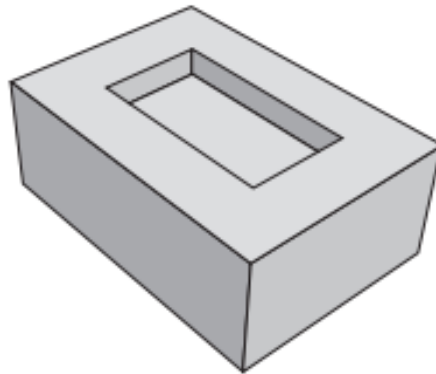
O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com 30 arestas e 20 vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes às faces.

Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a

- A** 10.
- B** 12.
- C** 25.
- D** 42.
- E** 50.

**Questão 159**

No ano de 1751, o matemático Euler conseguiu demonstrar a famosa relação para poliedros convexos que relaciona o número de suas faces ( $F$ ), arestas ( $A$ ) e vértices ( $V$ ):  $V + F = A + 2$ . No entanto, na busca dessa demonstração, essa relação foi sendo testada em poliedros convexos e não convexos. Observou-se que alguns poliedros não convexos satisfaziam a relação e outros não. Um exemplo de poliedro não convexo é dado na figura. Todas as faces que não podem ser vistas diretamente são retangulares.



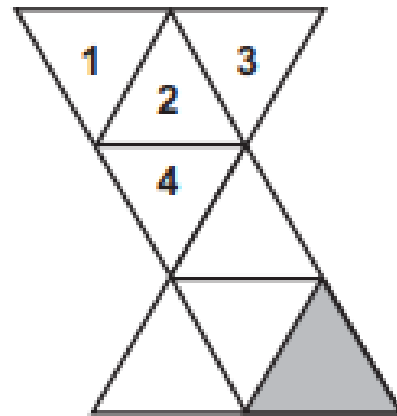
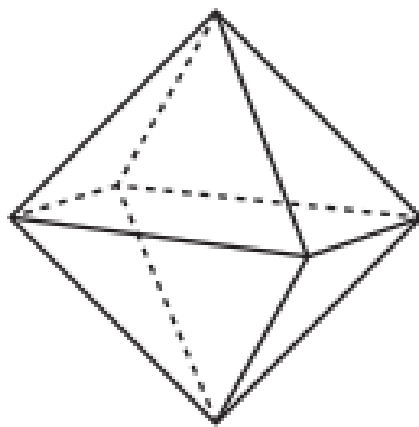
Qual a relação entre os vértices, as faces e as arestas do poliedro apresentado na figura?

- ☐ A  $V + F = A$
- ☐ B  $V + F = A - 1$
- ☐ C  $V + F = A + 1$
- ☐ D  $V + F = A + 2$
- ☐ E  $V + F = A + 3$

**Questão 162**

enem2021

Num octaedro regular, duas faces são consideradas opostas quando não têm nem arestas, nem vértices em comum. Na figura, observa-se um octaedro regular e uma de suas planificações, na qual há uma face colorida na cor cinza escuro e outras quatro faces numeradas.

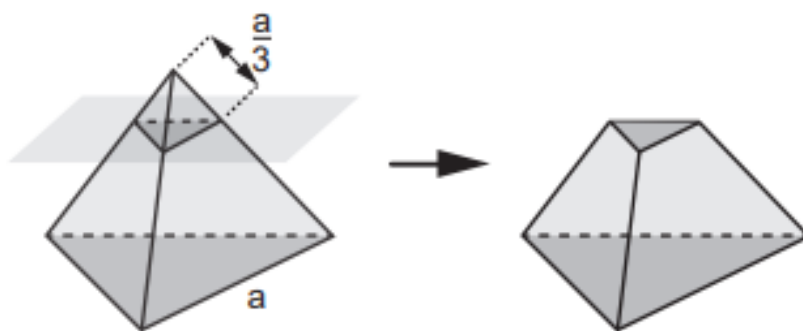


Qual(is) face(s) ficará(ão) oposta(s) à face de cor cinza escuro, quando o octaedro for reconstruído a partir da planificação dada?

- A** 1, 2, 3 e 4
- B** 1 e 3
- C** 1
- D** 2
- E** 4

**Questão 175**

As luminárias para um laboratório de matemática serão fabricadas em forma de sólidos geométricos. Uma delas terá a forma de um tetraedro truncado. Esse sólido é gerado a partir de secções paralelas a cada uma das faces de um tetraedro regular. Para essa luminária, as secções serão feitas de maneira que, em cada corte, um terço das arestas seccionadas serão removidas. Uma dessas secções está indicada na figura.



Essa luminária terá por faces

- Ⓐ 4 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.
- Ⓑ 2 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.
- Ⓒ 4 quadriláteros e 4 triângulos isósceles.
- Ⓓ 3 quadriláteros e 4 triângulos isósceles.
- Ⓔ 3 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.

**QUESTÃO 173**

Dentre as diversas planificações possíveis para o cubo, uma delas é a que se encontra apresentada na Figura 1.

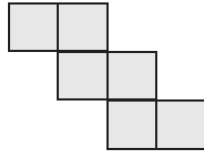


Figura 1

Em um cubo, foram pintados, em três de suas faces, quadrados de cor cinza escura, que ocupam um quarto dessas faces, tendo esses três quadrados um vértice em comum, conforme ilustrado na Figura 2.

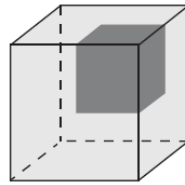
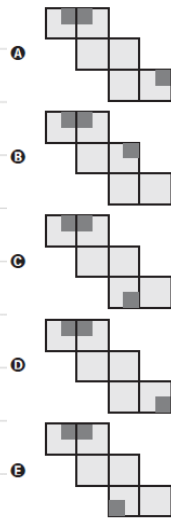


Figura 2

A planificação do cubo da Figura 2, conforme o tipo de planificação apresentada na Figura 1, é



## QUESTÃO 160

O professor de artes orientou seus estudantes a realizarem a seguinte sequência de atividades:

- Dobrar uma folha de papel em formato quadrado duas vezes, em sequência, ao longo das linhas tracejadas, conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, para obter o papel dobrado, conforme Figura 3.

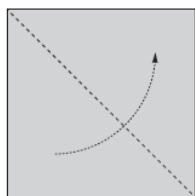


Figura 1

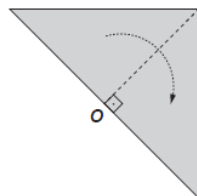


Figura 2

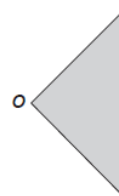


Figura 3

- Em seguida, no papel dobrado da Figura 3, considerar o ponto  $R$ , sobre o segmento  $OM$ , sendo  $M$  o ponto médio do lado do quadrado original, de modo que  $OR = \frac{1}{4} OM$ , traçar um arco de circunferência de raio medindo  $\frac{1}{2} OM$  com centro no ponto  $R$ , obtendo a Figura 4. Por último, recortar o papel ao longo do arco de circunferência e excluir a parte que contém o setor circular, obtendo o papel dobrado, conforme Figura 5.

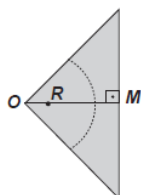
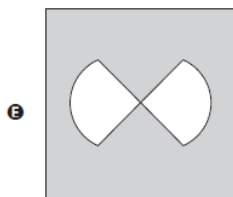
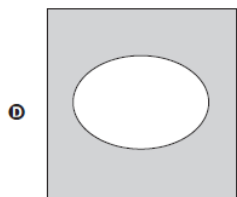
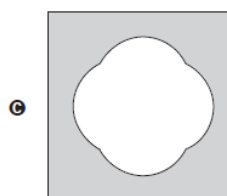
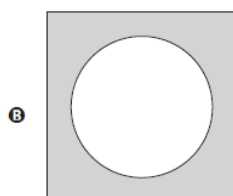
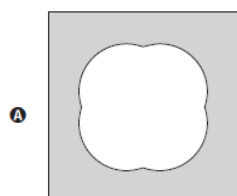


Figura 4



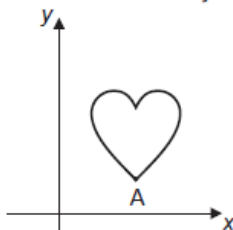
Figura 5

Após desdobrado o papel que restou na Figura 5, a figura plana que os estudantes obterão será



## QUESTÃO 165

Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o "giro" de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem:



- 1ª) Reflexão no eixo  $x$ ;
- 2ª) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A;
- 3ª) Reflexão no eixo  $y$ ;
- 4ª) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A;
- 5ª) Reflexão no eixo  $x$ .

Disponível em: [www.pucsp.br](http://www.pucsp.br). Acesso em: 2 ago. 2012.

Qual a posição final da figura?



**QUESTÃO 175**

É comum os artistas plásticos se apropriarem de entes matemáticos para produzirem, por exemplo, formas e imagens por meio de manipulações. Um artista plástico, em uma de suas obras, pretende retratar os diversos polígonos obtidos pelas intersecções de um plano com uma pirâmide regular de base quadrada.

Segundo a classificação dos polígonos, quais deles são possíveis de serem obtidos pelo artista plástico?

- ☐ A Quadrados, apenas.
- ☐ B Triângulos e quadrados, apenas.
- ☐ C Triângulos, quadrados e trapézios, apenas.
- ☐ D Triângulos, quadrados, trapézios e quadriláteros irregulares, apenas.
- ☐ E Triângulos, quadrados, trapézios, quadriláteros irregulares e pentágonos, apenas.



## GABARITO H7

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