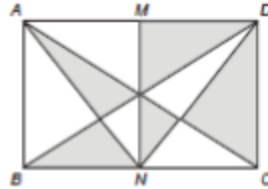


### Questão 1

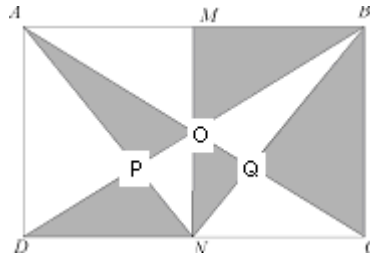
#### Prova 1ª fase – 2006 – Nível 2

No retângulo ABCD da figura, M e N são os pontos médios dos lados AD e BC. Qual é a razão entre a área da parte sombreada e a área do retângulo ABCD?



#### Fiscal LEDOR:

A figura mostra um retângulo ABCD com os pontos médios M do lado AB e N do lado CD. Estão traçadas as diagonais AC e BD, bem como os segmentos MN, AN e BN.

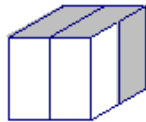
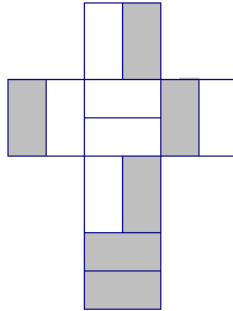


As diagonais AC e BD se interceptam no ponto O, o segmento AN e a diagonal BD se interceptam no ponto P e o segmento BN e a diagonal AC se interceptam no ponto Q. Os triângulos AOP, DPN, BOM, OQN e BQC estão sombreados.

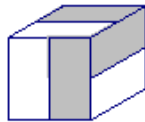
## Questão 2

### Prova 1ª fase – 2006 – Nível 3

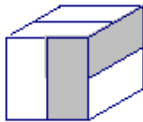
Para montar um cubo, Guilherme recortou um pedaço de cartolina branca e pintou de cinza algumas partes, como na figura ao lado. Qual das figuras abaixo representa o cubo construído por Guilherme?



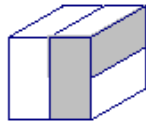
(a)



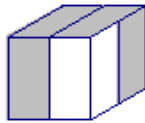
(b)



(c)



(d)

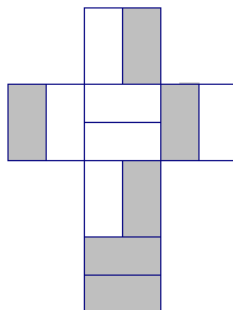


(e)

### Fiscal LEDOR:

A figura mostra seis quadrados iguais distribuídos em cruz, como segue

- três quadrados em linha horizontal: esquerda, centro, direita
- o quadrado da esquerda tem lado comum com o quadrado do centro e o quadrado do centro tem lado comum com o quadrado da direita
- três quadrados em linha vertical: baixo, médio e alto
- o quadrado alto está acima do quadrado do centro e eles têm um lado em comum
- o quadrado médio está abaixo do quadrado do centro e eles têm um lado em comum
- o quadrado baixo está abaixo do quadrado médio e eles têm um lado em comum



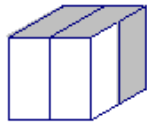
Cada quadrado está dividido em dois retângulos iguais por um segmento que liga os pontos médios de lados opostos, como segue:

- esquerda: dividido na vertical, retângulo sombreado à esquerda e branco à direita
- centro: dividido na horizontal, retângulos brancos
- direita: dividido na vertical, retângulo sombreado à esquerda e branco à direita

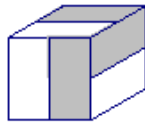
- baixo: dividido na horizontal, retângulos sombreados
- médio: dividido na vertical, retângulo sombreado à direita e branco à esquerda
- alto: dividido na vertical, retângulo sombreado à direita e branco à esquerda

As alternativas mostram três faces de um cubo que partilham um mesmo vértice: frente, lado (direito) e topo. Cada face está dividida em dois retângulos por um segmento que liga os pontos médios de lados opostos:

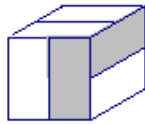
- a frente está sempre dividida em esquerdo e direito
- o lado pode estar dividido em direito e esquerdo ou baixo e alto
- o topo pode estar dividido em esquerdo e direito ou frente e atrás



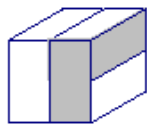
**(a)**



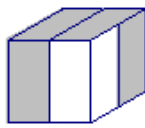
**(b)**



**(c)**



**(d)**



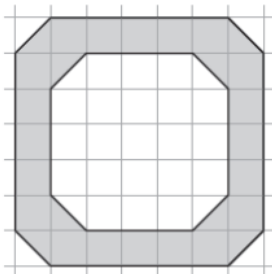
**(e)**

- frente com esquerdo e direito brancos, lado com esquerdo branco e direito sombreado, topo com esquerdo e direito sombreados
- frente com esquerdo branco e direito sombreado, lado com baixo branco e alto sombreado, topo com frente branco e atrás sombreado
- frente com esquerdo branco e direito sombreado, lado com baixo branco e alto sombreado, topo com frente e atrás brancos
- frente com esquerdo branco e direito sombreado, lado com baixo branco e alto sombreado, topo com esquerdo e direito brancos
- frente com esquerdo sombreado e direito branco, lado com esquerdo branco e direito sombreado, topo com direito e esquerdo sombreados

### Questão 3

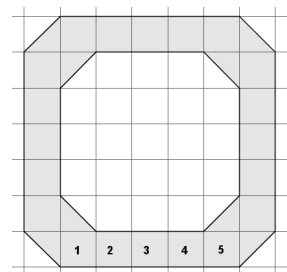
#### Prova 1ª fase – 2009 – Nível 1

O quadriculado da figura é feito com quadradinhos de 1 cm de lado. Qual a área da região sombreada?



#### Fiscal LEDOR:

Na figura aparecem cinco quadradinhos lado a lado na horizontal estão numerados de 1 a 5 da esquerda para a direita (**ledor**: informe ao aluno que os números são apenas para facilitar a descrição da figura). A região sombreada fica entre dois polígonos, um maior e outro menor, com o menor dentro do maior; vamos agora descrever os polígonos.



Começando do vértice embaixo à esquerda, os lados do polígono maior são:

- os cinco lados de baixo dos quadradinhos numerados;
- a diagonal de um quadradinho, para cima e para a direita;
- os cinco lados de cinco quadradinhos na vertical à direita;
- a diagonal de um quadradinho, para cima e para a esquerda;
- os cinco lados de cinco quadradinhos na horizontal superior;
- a diagonal de um quadradinho, para baixo e para a esquerda;
- os cinco lados de cinco quadradinhos na vertical à esquerda ;
- a diagonal de um quadradinho para baixo e para a direita, fechando o polígono.

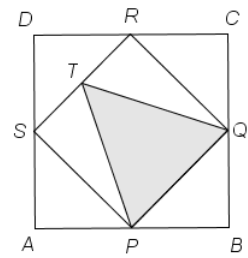
Os lados do polígono menor são, começando do vértice embaixo à esquerda,:

- os três lados de cima dos quadradinhos 2, 3 e 4;
- a diagonal de um quadradinho, para cima e para a direita;
- os três lados de três quadradinhos na vertical à direita;
- a diagonal de um quadradinho, para cima e para a esquerda;
- os três lados de três quadradinhos na horizontal superior;
- a diagonal de um quadradinho para baixo e para a esquerda;
- os três lados de três quadradinhos na vertical à esquerda;
- a diagonal de um quadradinho para baixo e para a direita, fechando o polígono.

**Questão 4**

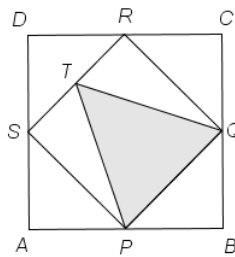
Na figura, o quadrado ABCD tem área  $40 \text{ cm}^2$ . Os pontos P, Q, R e S são pontos médios do quadrado e T é o ponto médio do segmento RS. Qual é a área do triângulo PQT?

- a)  $10 \text{ cm}^2$    b)  $12 \text{ cm}^2$    c)  $14 \text{ cm}^2$    d)  $16 \text{ cm}^2$    e)  $18 \text{ cm}^2$



**Fiscal LEDOR:**

A figura mostra um quadrado ABCD, os pontos médios P, Q, R e S dos lados AB, BC, CD e DA, formando um quadrado PQRS. O ponto médio do segmento RS é o ponto T, formando o triângulo PQT, que está pintado.

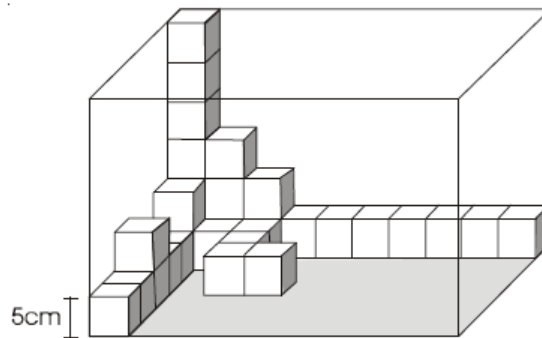


**Questão 5**

**Prova 2ª fase – 2005 – Nível 1**

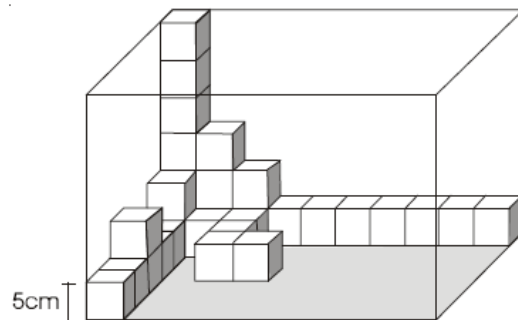
Emília quer encher uma caixa com cubos de madeira de 5 cm de aresta. Como mostra a figura, a caixa tem a forma de um bloco retangular, e alguns cubos já foram colocados na caixa.

- A)** Quantos cubos Emília já colocou na caixa?
- B)** Calcule o comprimento, a largura e a altura da caixa.
- C)** Quantos cubos ainda faltam para Emília encher a caixa completamente, se ela continuar a empilhá-los conforme indicado na figura?



**Fiscal LEDOR:**

Nesta questão, o aluno deve manipular o modelo concreto que corresponde à figura.



### Questão 6

#### Prova 2 fase – Nível 3 – 2012

Juca quer pintar os algarismos do número 2013, como na figura ao lado, de modo que cada região seja pintada com uma das cores branca, cinza ou preta e que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



- Observe que Juca pode pintar o algarismo 2 de  $3 \times 2 \times 2$  maneiras diferentes. De quantas maneiras diferentes ele pode pintar o algarismo 1?
- De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 3?
- De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 0?
- Escreva uma expressão numérica que permita calcular de quantas maneiras Juca pode pintar o número 2013.



#### Fiscal LEDOR:

A figura mostra o número 2013 com os algarismos 2, 0, 1 e 3 no sistema comum de escrita. Os algarismos estão divididos em regiões, como segue.



- O algarismo 2 está dividido em três regiões: em cima, no meio e em baixo. A região do meio é adjacente às duas outras.
- O algarismo 0 está dividido em quatro regiões iguais: duas em cima, à direita e à esquerda, e duas em baixo, também à direita e à esquerda. Cada região é adjacente a duas outras.
- O algarismo 1 está dividido em duas regiões adjacente, uma em cima e outra em baixo.
- O algarismo 3 está dividido em cinco regiões, uma na horizontal em cima e outra em baixo, uma vertical em cima e outra em baixo e uma horizontal no meio. A horizontal de cima é adjacente à vertical de cima e a horizontal de baixo é adjacente à vertical de baixo. A horizontal do meio é adjacente às duas verticais.

**Item (a):** Um menino está pintando um cartaz com os dizeres "Feliz 2013". Os algarismos estão pintados da seguinte maneira:

- As regiões do algarismo 2 estão pintadas da seguinte maneira: em cima cinza, no meio branca, em baixo preta.
- As regiões do algarismo 0 estão pintadas da seguinte maneira: em cima à direita preta e depois, no sentido horário, cinza, preta e cinza.
- As regiões do algarismo 1 estão pintadas da seguinte maneira: em cima branca, em baixo preta.
- As regiões do algarismo 3 estão pintadas da seguinte maneira: horizontal em cima cinza, vertical em cima preta, horizontal do meio branca, vertical de baixo cinza, horizontal de baixo branca.