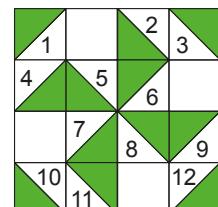


Solução da prova

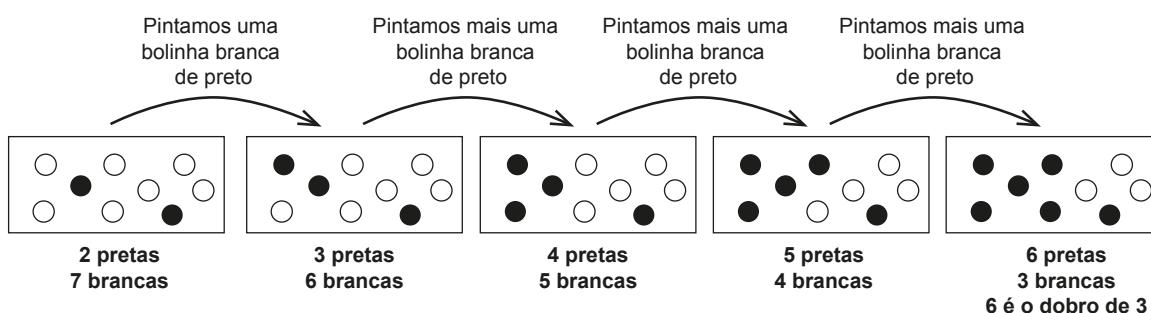
QUESTÃO 1 – ALTERNATIVA C

Solução: Existem diversas formas de contar os triângulos brancos. Aqui vamos contá-los em cada linha. Logo, o número de triângulos brancos é 12.



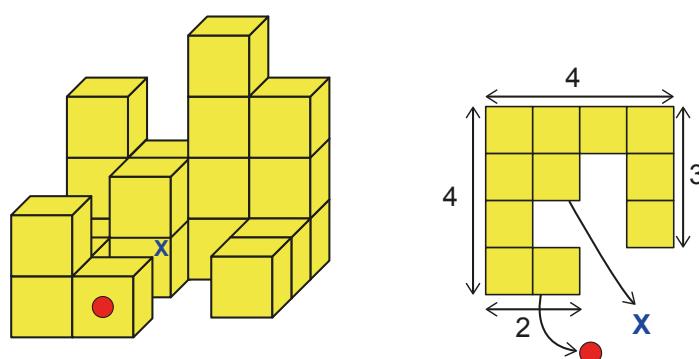
QUESTÃO 2 – ALTERNATIVA D

Solução: A cada bolinha branca pintada de preto, somamos 1 bolinha preta e subtraímos 1 bolinha branca. Assim, pintando 4 bolinhas brancas de preto, teremos $2 + 4 = 6$ bolinhas pretas e $7 - 4 = 3$ bolinhas brancas.



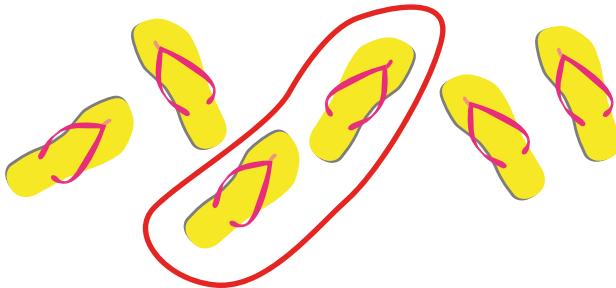
QUESTÃO 3 – ALTERNATIVA A

Solução: Como há 21 cubinhos, cada um deles está apoiado sobre a mesa ou sobre outro cubinho. Vamos observar primeiramente os cubos em contato com a mesa. A partir do cubo marcado com uma bolinha vermelha, seguindo no sentido horário os cubos mais externos, vemos 2 cubos na frente, 4 cubos na lateral esquerda, 4 cubos na parte de trás e 3 cubos na lateral direita; há, ainda, em contato com a mesa, mais um cubo, marcado com x azul.



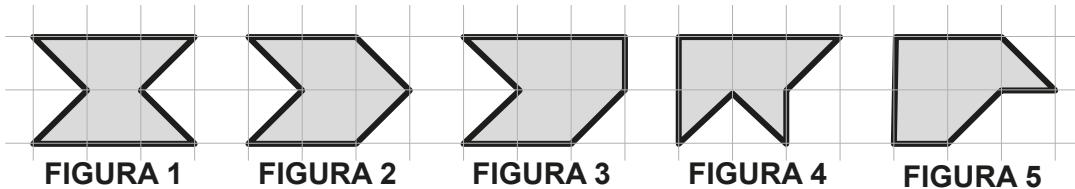
QUESTÃO 4 – ALTERNATIVA C

Solução: Na figura, vemos que existem 5 chinelos de pé direito e apenas 1 chinelo de pé esquerdo. Depois de formarmos um par com um pé esquerdo de chinelo e um pé direito de chinelo, sobram outros 4 pés direitos de chinelo. Portanto, no mínimo 5 pessoas estavam na aula de natação.



QUESTÃO 5 – ALTERNATIVA A

Solução: Os contornos das figuras podem ser divididos em lados e diagonais de quadradinhos da malha.



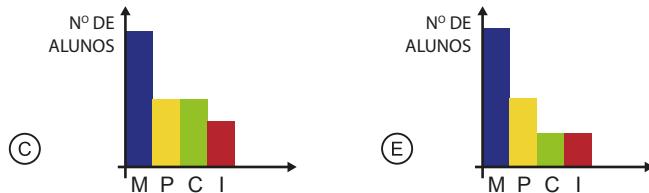
Na tabela a seguir, estão indicadas as quantidades de lados e diagonais de quadradinhos da malha que formam os contornos de cada figura.

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5
Quantidade de lados de quadradinhos da malha	6	4	6	6	6
Quantidade de diagonais de quadradinhos da malha	4	4	3	3	2

A maior quantidade de lados de quadradinhos da malha é 6 e a maior quantidade de diagonais de quadradinhos da malha é 4, dentre as quantidades indicadas na tabela. O contorno da Figura 1 é formado por essas quantidades; portanto, a Figura 1 é a que tem o maior contorno.

QUESTÃO 6 – ALTERNATIVA C

Solução: O número de alunos que preferem Matemática é o dobro dos que preferem Português. Por isso, o gráfico deve apresentar a barra azul (indicada por M) com duas vezes o tamanho da barra amarela (indicada por P). Isso pode acontecer apenas nos gráficos das alternativas (C) e (E).



O número de alunos que preferem Matemática é o dobro dos que preferem Ciências. Por isso, o gráfico também deve apresentar a barra azul (indicada por M) com duas vezes o tamanho da barra verde (indicada por C). Dentre as alternativas restantes, isso só acontece na alternativa (C). Portanto, esta é a alternativa correta.

Como curiosidade, perceba que a barra azul (indicada por M) deve ter três vezes o tamanho da barra vermelha (indicada por I, representando Inglês). Veja que isso também acontece no gráfico da alternativa (C).

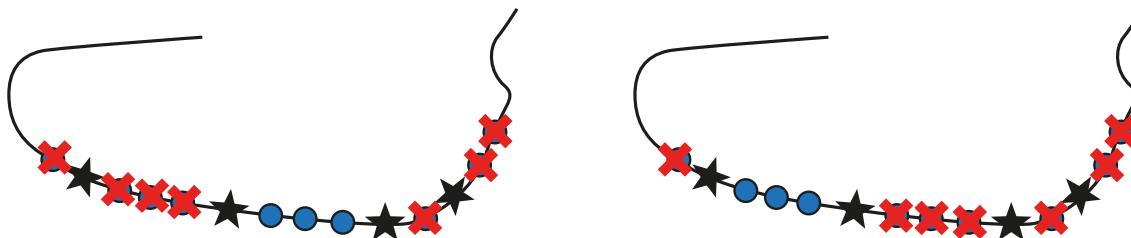
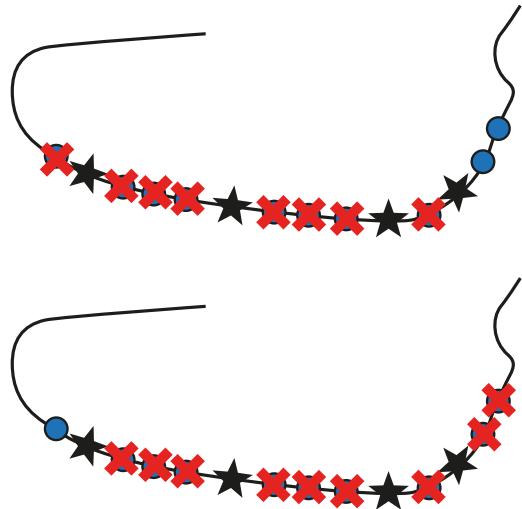
QUESTÃO 7 – ALTERNATIVA B

Solução: Há 10 bolinhas no colar de Martina, mas ela não precisa retirar todas elas para conseguir retirar todas as estrelas.

Por exemplo, ela pode retirar as bolinhas e estrelas pela ponta da esquerda do colar. Neste caso, ela precisaria retirar 8 bolinhas para conseguir retirar todas as estrelas. As bolinhas retiradas estão marcadas com \times . Essa talvez não seja a melhor estratégia.

Uma segunda maneira é a seguinte: ela pode retirar as bolinhas e estrelas pela ponta da direita do colar. Neste caso, ela precisaria retirar 9 bolinhas para conseguir retirar todas as estrelas. Houve uma piora, mas bolinhas azuis foram retiradas.

Outras tentativas: ela pode retirar as bolinhas e estrelas pelas duas pontas do colar. Neste caso, ela não precisaria retirar 3 bolinhas do meio do colar, como indicado. Assim, 7 bolinhas deveriam ser retiradas para ela, finalmente, conseguir retirar todas as estrelas.



Observe que a maior quantidade de bolinhas entre estrelas é 3. Portanto, esta é a maior quantidade de bolinhas que Martina não precisará retirar para que ela retire todas as estrelas. Com isso, a menor quantidade de bolinhas que ela terá que retirar é $10 - 3 = 7$.

QUESTÃO 8 – ALTERNATIVA C

Solução: Na tabela a seguir, estão indicadas todas as maneiras de Juliano se vestir com suas camisetas e bermudas.

Observe que há 10 maneiras diferentes de ele se vestir sem repetir uma cor na camiseta e na bermuda.

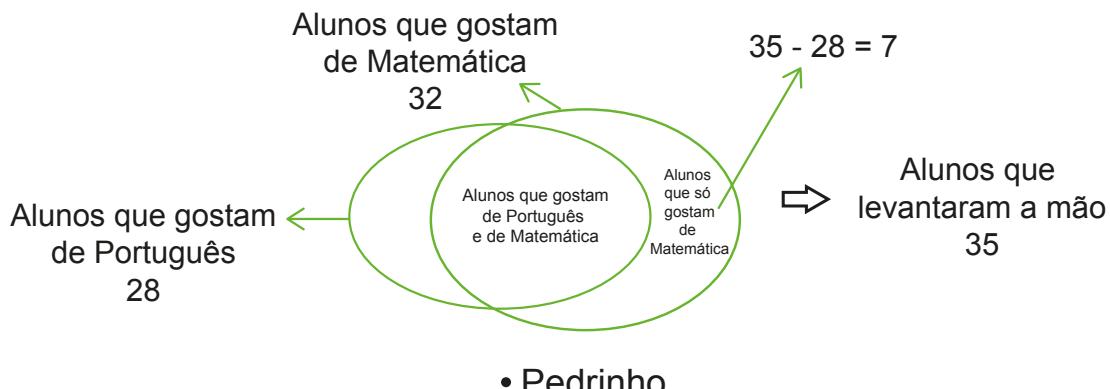
Outra solução:

Quando Juliano usa a bermuda branca, ele pode usar 3 camisetas (preta, azul ou vermelha). Quando usa a bermuda azul, ele também pode usar 3 camisetas (branca, preta e vermelha). Quando usa a bermuda cinza, ele pode usar qualquer uma das 4 camisetas. Ao todo, são $3 + 3 + 4 = 10$ maneiras diferentes de ele se vestir com suas peças de roupa.

QUESTÃO 9 – ALTERNATIVA B

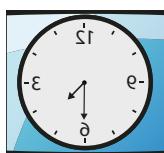
Solução: Dos 36 alunos, 35 levantaram a mão pelo menos uma vez, alguns desses 35 alunos gostam só de Matemática, outros só de Português e outros ainda gostam das duas matérias e, por isso, levantaram a mão duas vezes.

Desses 35 alunos, 28 gostam de Português, desse modo, $35 - 28 = 7$ alunos que levantaram a mão alguma vez não gostam de Português; portanto, eles só podem ser os alunos que gostam apenas de Matemática.

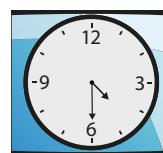


QUESTÃO 10 – ALTERNATIVA A

Solução: Veja que o ponteiro (menor) das horas está entre 3 e 6, e o ponteiro (maior) dos minutos está embaixo, ou seja, no 6. O relógio em sua posição não espelhada então deve mostrar o ponteiro das horas avançando após a marcação das 4 horas e o ponteiro dos minutos embaixo, apontando o 6, ou seja, marcando 30 minutos. Portanto, o relógio marca 4 horas e 30 minutos.



Visão no espelho



Visão não espelhada

QUESTÃO 11 – ALTERNATIVA D

Solução: Consideramos que a distância de cada um dos personagens até sua própria casa é zero. Calculando a soma das distâncias para cada uma das casas temos:

Ana: $(10 - 10) + (30 - 10) + (50 - 10) + (60 - 10) + (80 - 10) = 180$ metros.

Beto: $(30 - 10) + (30 - 30) + (50 - 30) + (60 - 30) + (80 - 30) = 120$ metros.

Cris: $(50 - 10) + (50 - 30) + (50 - 50) + (50 - 60) + (50 - 80) = 100$ metros.

Duda: $(60 - 10) + (60 - 30) + (60 - 50) + (60 - 60) + (80 - 60) = 110$ metros.

Enzo: $(80 - 10) + (80 - 30) + (80 - 50) + (80 - 60) + (80 - 80) = 170$ metros.

Logo, eles foram estudar na casa de Duda.

QUESTÃO 12 – ALTERNATIVA E

Solução: Analisemos o enunciado:

- PIRILAMPO E XURUPITA NÃO POSSUEM CHAPÉUS IGUAIS; logo, o chapéu de Zé Grilo é verde. Descartamos as alternativas (C) e (D).
- PIRILAMPO E XURUPITA POSSUEM GRAVATAS IGUAIS; logo Zé Grilo possui gravata azul. Descartamos a alternativa (D).
- PIRILAMPO E ZÉ GRILLO NÃO POSSUEM SAPATOS IGUAIS; logo, Xurupita deve ter sapato vermelho com bico amarelo.
- XURUPITA E ZÉ GRILLO NÃO POSSUEM SAPATOS IGUAIS. Concluímos que Zé Grilo possui sapato branco de bico vermelho.

Resumindo, Zé Grilo tem chapéu verde, gravata azul e sapato branco de bico vermelho.

QUESTÃO 13 – ALTERNATIVA B

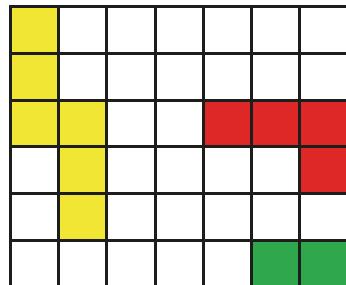
Solução: É possível assistir a 4 modalidades esportivas sem que haja conflito de horários; por exemplo, canoagem, judô, surfe e futebol ou natação, judô, surfe e futebol.

Não é possível assistir 5 modalidades sem conflito de horário. Se 5 das 7 modalidades pudessem ser assistidas, dentre elas haveria canoagem, natação ou basquete. Elas são excludentes, não podem ser assistidas ao mesmo tempo.

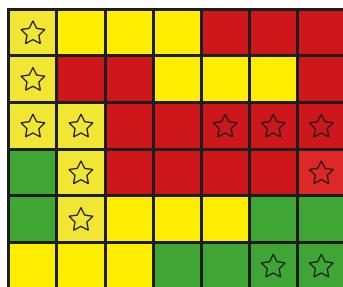
No caso de o primeiro esporte assistido ser canoagem, natação ou basquete, se escolhermos assistir a 5 esportes, haverá conflito de horários entre surfe e vôlei e entre vôlei e futebol. Logo, o número máximo de modalidades a que alguém pode assistir ao vivo é 4.

QUESTÃO 14 – ALTERNATIVA B

Solução: O quadriculado da figura tem $6 \times 7 = 42$ casas. Cada peça amarela cobre 6 casas, cada peça vermelha cobre 4 casas e cada peça verde cobre 2 casas. Ao todo, Emiliano colocou no quadriculado $1 + 2 = 3$ peças amarelas, $1 + 3 = 4$ peças verdes e 1 peça vermelha e mais algumas vermelhas. Assim, a quantidade de casas preenchidas pelas peças que Emiliano colocou, sem contar as vermelhas a mais, é $3 \times 6 + 4 \times 2 + 1 \times 4 = 18 + 8 + 4 = 30$. Então as vermelhas a mais que ele colocou preencheram $42 - 30 = 12$ casas, isto é, usou mais $12 : 4 = 3$ peças vermelhas. Portanto, a quantidade total de peças vermelhas que ele usou foi $1 + 3 = 4$ peças.

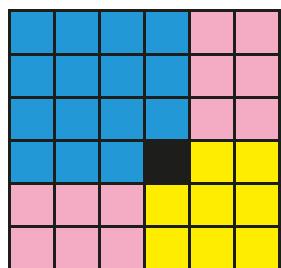


Abaixo, as peças marcadas com estrela são as do início e as demais poderiam ter sido colocadas por Emiliano, como indicado na figura. O número total de peças vermelhas usadas por Emiliano foi 4.



QUESTÃO 15 – ALTERNATIVA C

Solução: Podemos quadricular a figura em quadradinhos de área 1, conforme a figura ao lado. Basta então contar quantos quadradinhos compõem cada um dos retângulos cor-de-rosa. A área de cada um deles é a mesma que a de 6 quadradinhos pretos.



Outra solução:

Supondo que o quadradinho preto tenha área de 1 cm^2 , concluímos que seu lado mede 1 cm. O quadrado que contorna a parte azul junto com a parte preta tem área $15 + 1 = 16 \text{ cm}^2$; logo, seu lado mede 4 cm, porque $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$. O quadrado que contorna a parte amarela junto com o quadradinho preto tem área $8 + 1 = 9 \text{ cm}^2$; logo, seu lado mede 3 cm, porque $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$. Portanto, o lado do quadrado maior mede $4 + 3 - 1 = 6 \text{ cm}$.

Note que $4 + 3 = 7$, mas devemos tirar 1, para compensar a sobreposição de 1 cm. A área do quadrado maior é $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$. Subtraindo dessa área a soma das áreas das regiões azul, amarela e preta, temos $36 - 15 - 8 - 1 = 12$, que é a área da região cor-de-rosa. Cada retângulo cor-de-rosa tem a metade dessa área, ou seja, 6 cm^2 . Essa área é igual à soma das áreas de 6 quadradinhos pretos de 1 cm^2 .

