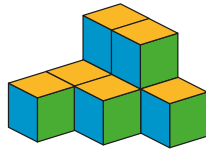
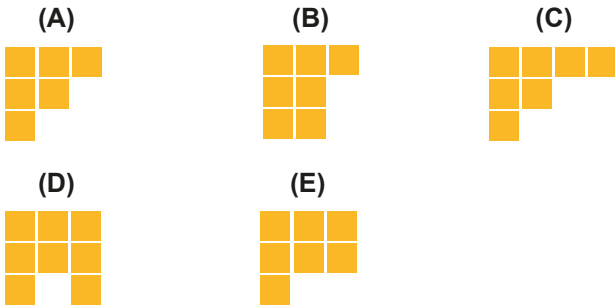


5. Antônio montou o sólido abaixo usando cubinhos.

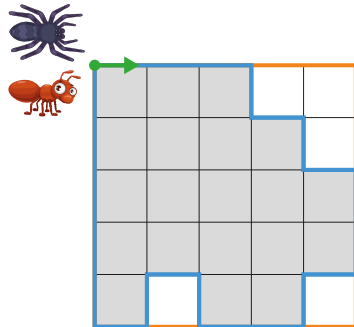


Ele colocou mais um cubinho nesse sólido e olhou de cima. Dentre as alternativas abaixo, o que ele **não** pode ter visto?

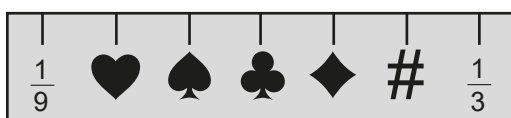


6. Uma formiga e uma aranha partem juntas do ponto indicado no quadriculado de 5 metros por 5 metros, no sentido horário, e caminham sempre 1 metro por minuto. A formiga anda na borda do quadriculado e a aranha na borda da região cinza, até retornarem ao ponto de partida. Durante quanto tempo elas andarão juntas, lado a lado?

- (A) 11 minutos
(B) 6 minutos
(C) 12 minutos
(D) 7 minutos
(E) 10 minutos

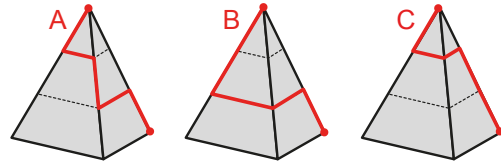


7. A figura representa uma régua especial na qual as distâncias entre tracinhos consecutivos são iguais. Qual é o símbolo que indica $\frac{2}{9}$?



- (A) (B) (C) (D) (E)

8. Na figura observamos três caminhos A, B e C, destacados em vermelho. Eles ligam o topo de uma pirâmide regular de base quadrada a um vértice em sua base, passando por arestas e trechos paralelos à base.

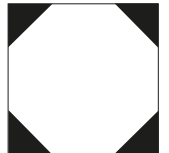


Se a distância percorrida no caminho A é a , no caminho B é b e no caminho C é c , qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $a = b = c$
(B) $c < b < a$
(C) $a < b < c$
(D) $a < c < b$
(E) $c < a < b$

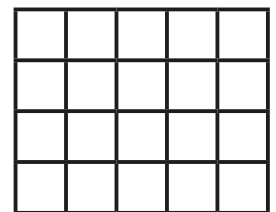
9. Ladrilhos quadrados com 1 metro de lado, como o da figura, foram utilizados para fazer um piso retangular. Quando se juntam quatro desses ladrilhos com um vértice em comum, sem sobreposição, forma-se um quadrado preto central. Se o piso mede 20 metros por 30 metros, qual é o número de quadrados pretos formados nesse piso?

- (A) 551
(B) 600
(C) 580
(D) 504
(E) 560



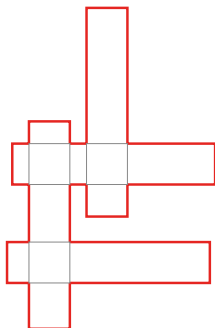
10. Pedro colocou os números 1, 2, 3, 4 e 5 nas casas do tabuleiro abaixo, um número em cada casa, sem repetir números nas linhas e nas colunas. Em seguida, ele somou os oito números colocados na primeira e na última coluna. Qual dos números abaixo **não** pode ser um resultado para a soma que Pedro fez?

- (A) 20
(B) 23
(C) 26
(D) 25
(E) 21



11. A figura é formada por quatro retângulos idênticos que se sobrepõem formando três quadrados. O lado maior de cada retângulo mede a cm e o lado menor mede b cm. Qual é a fórmula para o perímetro da figura, em centímetros?

- (A) $4(2a - b)$
 (B) $4(a + b)$
 (C) $4(a + 2b)$
 (D) $4ab$
 (E) $4(2a + b)$



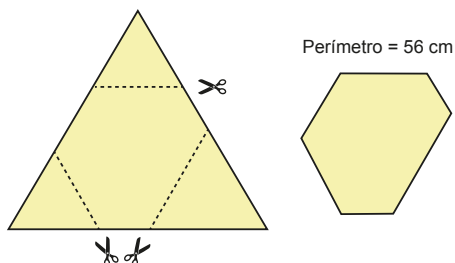
12. O trenzinho da OBMEP tem 30 metros de comprimento e anda com velocidade constante. Ele demora um minuto para passar completamente pela entrada de um túnel e, depois que passou, dez minutos para começar a sair do túnel. Qual é o comprimento do túnel?



- (A) 330 metros
 (B) 390 metros
 (C) 270 metros
 (D) 360 metros
 (E) 300 metros

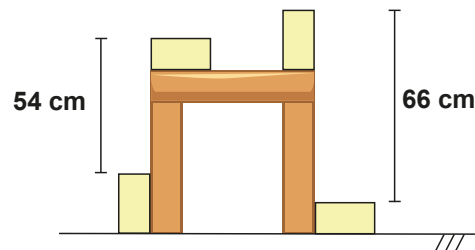
13. Pedro tem uma folha de papel com o formato de um triângulo equilátero de 28 cm de lado. Ele cortou três triângulos equiláteros dos cantos da sua folha, como na figura, e o hexágono resultante ficou com 56 cm de perímetro. Qual é a soma dos perímetros dos triângulos recortados?

- (A) 93 cm
 (B) 111 cm
 (C) 120 cm
 (D) 84 cm
 (E) 102 cm



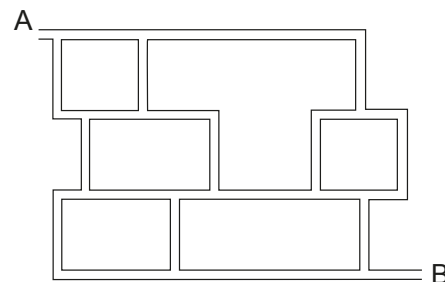
14. Quatro blocos retangulares de madeira idênticos são colocados em uma mesa e no chão, de acordo com a figura. Qual é a medida, em centímetros, da altura da mesa?

- (A) 62
 (B) 60
 (C) 58
 (D) 64
 (E) 56

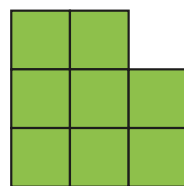


15. A formiguinha da OBMEP mora em um formigueiro com túneis horizontais e verticais, conforme mostrado na figura. Quantos são os caminhos possíveis para a formiguinha ir do ponto A ao ponto B, sempre percorrendo os túneis verticais de cima para baixo e sem passar mais de uma vez pelo mesmo lugar nos túneis horizontais?

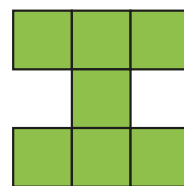
- (A) 18
 (B) 36
 (C) 12
 (D) 24
 (E) 10



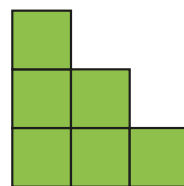
16. As figuras mostram as vistas de frente, de cima e da esquerda de um sólido montado com cubos iguais. Quantos cubos tem esse sólido?



Frente



Cima



Esquerda

- (A) 16
 (B) 14
 (C) 13
 (D) 15
 (E) 12

17. Ana, Bia e Carla visitaram a floricultura de seu bairro. O vendedor separou as 5 flores mostradas na figura e disse que iria presentear cada uma com uma dessas flores.



Carla escutou a seguinte conversa entre Bia e Ana:

— Bia disse: “Oi Ana, eu e Carla sabemos a cor de cada uma das flores que vamos ganhar, mas nem eu nem ela sabemos as quantidades de pétalas das flores que cada uma de nós irá ganhar”.

— Ana disse: “Eu sei a quantidade de pétalas da flor que vou ganhar, mas não sei a cor”.

A partir dessa conversa, Carla descobriu a flor que Ana vai ganhar. Qual é essa flor?

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



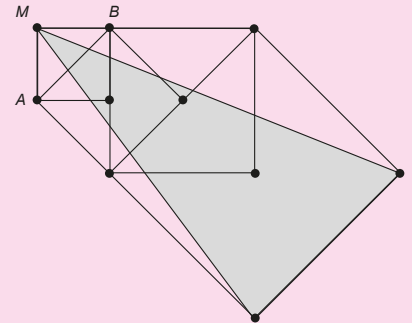
18. Joãozinho tem três dados com faces numeradas de 1 a 6. Nesses dados, a soma dos números em faces opostas é sempre 7. Ele empilhou os dados de tal forma que os números em cada par de faces em contato somam 5 e o número 1 ficou visível, como indicado na figura. Qual é o número que ficou na face superior da pilha?

- (A) 6
(B) 2
(C) 5
(D) 3
(E) 4



19. A figura é formada por quatro quadrados, o primeiro com diagonal AB e os demais construídos sobre a diagonal do anterior. O segmento AB mede 1 cm. Qual é a área, em cm^2 , do triângulo sombreado?

- (A) $\frac{7}{2}$
(B) $\frac{3}{2}$
(C) $\frac{5}{2}$
(D) 4
(E) 3



20. Uma competição de matemática consiste de uma prova com três problemas. Cada aluno pode obter nota 0, 1 ou 2 em cada problema. Após a correção das provas, constatou-se que não existiam dois alunos com notas iguais nos mesmos dois problemas. Qual é o número máximo de alunos que podem ter participado da competição?

- (A) 8
(B) 12
(C) 6
(D) 16
(E) 9