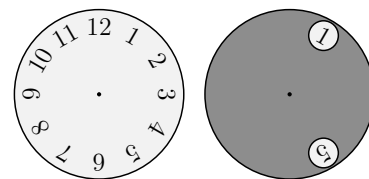


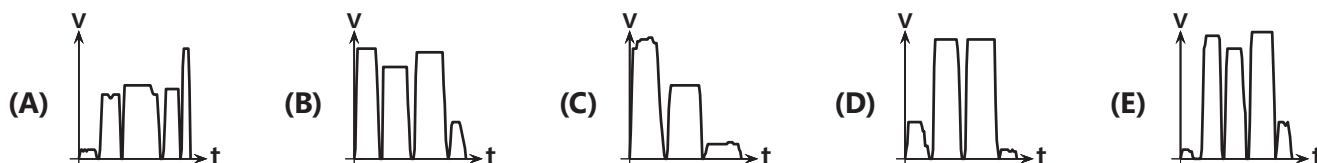
Problemas de 3 pontos

01. Um círculo escuro com 2 buracos foi colocado sobre o mostrador de um relógio, conforme mostrado ao lado. Em seguida, o círculo escuro é girado ao redor de seu centro até o número 10 aparecer em um dos buracos. Quais números poderão aparecer no outro buraco?



(A) 2 e 6 (B) 3 e 7 (C) 3 e 6 (D) 1 e 9 (E) 2 e 7

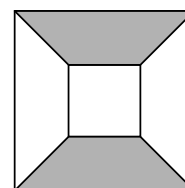
02. Maria correu para pegar o metrô, desceu depois de 2 estações e, em seguida, caminhou até chegar à escola. Qual dos gráficos de velocidade x tempo melhor representa sua jornada?



03. Dois números inteiros positivos m e n são ambos ímpares. Qual dos números a seguir também é ímpar?

(A) $m \cdot (n + 1)$ (D) $m \cdot n + 2$
 (B) $(m + 1) \cdot (n + 1)$ (E) $m + n$
 (C) $m + n + 2$

04. A medida do lado de um quadrado é 10 cm. Dentro desse quadrado, há um quadrado menor cujo lado mede 4 cm, conforme a figura. Os lados correspondentes dos dois quadrados são paralelos. Que porcentagem do quadrado maior está pintada de cinza?

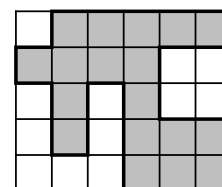


(A) 25% (B) 30% (C) 40% (D) 42% (E) 45%

05. Um cientista tem duas misturas. A primeira mistura contém 90% de ouro e a segunda mistura contém 54% de ouro. Ele misturou 320 gramas da primeira mistura com 160 gramas da segunda mistura, obtendo uma nova mistura. Qual a porcentagem de ouro nessa nova mistura?

(A) 33% (B) 48% (C) 65% (D) 72% (E) 78%

06. O retângulo ao lado está dividido em 30 quadradinhos iguais. O perímetro da região cinza é 240 cm. Qual é a área do retângulo?

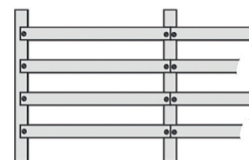


(A) 480 cm^2 (D) 1920 cm^2
 (B) 750 cm^2 (E) 2430 cm^2
 (C) 1080 cm^2

07. As idades das cinco pessoas de uma família totalizam 80 anos. As duas pessoas mais novas têm 6 e 8 anos. Qual era a soma das idades de todos há 7 anos?

(A) 35 (B) 36 (C) 45 (D) 46 (E) 66

08. Uma cerca foi feita com ripas verticais presas por 4 ripas horizontais de mesmo tamanho das ripas verticais, como mostrado na figura. A primeira e a última ripas da cerca são verticais. Qual dos números a seguir pode ser o número de ripas usadas para fazer essa cerca?



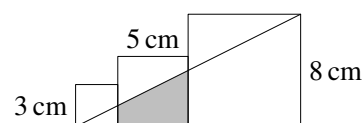
- (A) 95 (B) 96 (C) 97 (D) 98 (E) 99
09. De quantas maneiras diferentes as letras a e b podem ser substituídas por numerais inteiros positivos, de modo a tornar a igualdade $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$ verdadeira?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
10. Depois de ter jogado 200 partidas de xadrez, meu índice de vitórias é de exatamente 49%. Qual é o menor número de partidas extras que devo jogar para tentar aumentar esse índice para 50%?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Problemas de 4 pontos

11. Toninho calcula a média aritmética de 5 números naturais diferentes e primos. Qual é o menor inteiro que ele pode obter?
- (A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 12 (E) 30
12. Geni está tentando economizar água. Ela diminuiu em um quarto seu tempo de banho. Ela reduziu também a pressão da água do chuveiro, diminuindo seu fluxo em um quarto. Atualmente, qual é a fração da economia no consumo de água em cada banho de Geni?

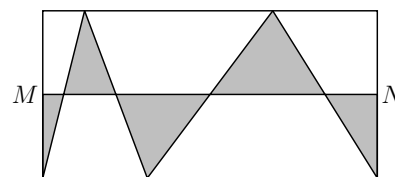
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{5}{12}$ (E) $\frac{7}{16}$

13. O desenho mostra 3 quadrados cujos lados medem 3 cm, 5 cm e 8 cm, respectivamente. Qual é a área, em cm^2 , do trapézio cinzento?



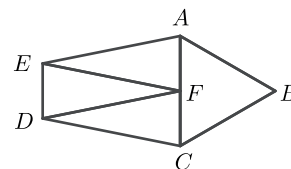
- (A) 13 (B) $\frac{55}{4}$ (C) $\frac{61}{4}$ (D) $\frac{65}{4}$ (E) $\frac{69}{4}$
14. Um fio de 95 m de comprimento foi cortado em 3 pedaços tais que o 2º pedaço é 50% maior do que o 1º e o 3º pedaço é 50% maior do que o 2º. Qual é o comprimento do maior pedaço de fio?
- (A) 36 m (B) 42 m (C) 45 m (D) 46 m (E) 48 m

15. Os pontos M e N são pontos médios de dois lados do retângulo. Qual é a razão entre a área da região mais escura e a área do retângulo?



- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$

16. O pentágono $ABCDE$ foi dividido em 4 triângulos de mesmo perímetro. O triângulo ABC é equilátero e AEF , DFE e CDF são 3 triângulos isósceles congruentes. Qual é a razão entre o perímetro do pentágono $ABCDE$ e o perímetro do triângulo ABC ?



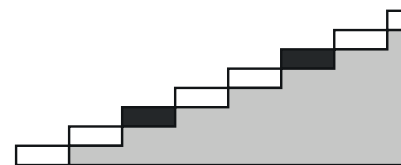
- (A) $\frac{2}{1}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$ (E) $\frac{5}{2}$

17. Emília tem uma torre de blocos numerados de 1 a 90 sobre uma mesa. Ela constrói uma nova torre, mostrada à direita na figura, a partir da original da seguinte maneira: pega 3 blocos do topo da torre original e coloca-os para formar a base da nova torre. Ela repete o mesmo processo, pegando sempre 3 blocos do topo do que resta da torre antiga e adicionando-os no topo da nova torre, como mostrado na figura. Entre os blocos de números 39 e 40, haverá quantos blocos na nova torre?

90	3
89	2
88	1
⋮	⋮
4	85
3	90
2	89
1	88

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

18. Os degraus de uma escada de 2023 degraus são pintados de preto de 3 em 3, conforme figura ao lado, que mostra os 7 primeiros degraus dessa escada. Anita sobe a escada degrau por degrau, começando com o pé direito ou o pé esquerdo e alternando o pé a cada novo degrau. Qual é o menor número de degraus pretos em que ela pisará com o seu pé direito?

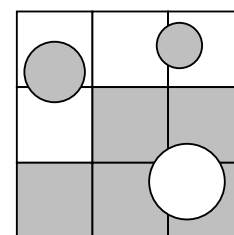


- (A) 0 (B) 333 (C) 336 (D) 337 (E) 674

19. Chamamos de *não-potente* um número de 2 algarismos no qual nenhum desses algarismos é potência de algum número inteiro com expoente maior do que 1. Por exemplo, 53 é não-potente, mas 54 **NÃO** é não-potente, pois $4 = 2^2$. Qual dos números a seguir é o máximo divisor comum do menor e do maior números não-potentes?

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 13

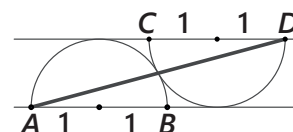
20. Um quadrado de lado 30 cm foi dividido em 9 quadradinhos iguais. Esse quadrado tem em seu interior 3 círculos, respectivamente com raios 5 cm (embaixo, à direita), 4 cm (em cima, à esquerda) e 3 cm (em cima, à direita). Qual é a área da parte cinza do quadrado?



- (A) 400 cm^2 (B) 500 cm^2 (C) $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$ (D) $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$ (E) $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$

Problemas de 5 pontos

21. O diagrama mostra dois semicírculos tangentes de raio 1 e com diâmetros paralelos AB e CD . Qual é o quadrado da distância AD ?



- (A) 16 (B) $8 + 4\sqrt{3}$ (C) 12 (D) 9 (E) $5 + 2\sqrt{3}$

22. Quando introduzimos uma lista de 4 números na Máquina Canguru, esta continua a lista imprimindo o menor inteiro não negativo que é diferente dos 4 números anteriores e repete esse processo sem parar. Jacó forneceu à máquina a lista inicial 2, 0, 2, 3. Qual será o 2023º número dessa lista?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

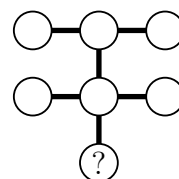
23. Um retângulo de vértices $(0,0)$, $(100,0)$, $(100,50)$ e $(0,50)$ tem um círculo de centro $(75,30)$ e raio 10 no seu interior. Qual é o coeficiente angular da reta que passa pelo ponto $(75,30)$ e divide a área do retângulo menos a área do círculo em duas áreas iguais?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) $\frac{2}{3}$

24. Totalmente carregado, o celular de Melinda funciona 32 horas se ela o usar apenas para conversas telefônicas, 20 horas se o usar somente para internet e 80 horas se não o usar. Melinda tomou um trem com seu celular carregado pela metade. No trem, o tempo que ela usou seu celular foi igual para internet e conversa telefônica e, também, igual ao tempo em que não o usou. O telefone ficou totalmente descarregado exatamente quando o trem chegou ao seu destino. Quantas horas durou a viagem?

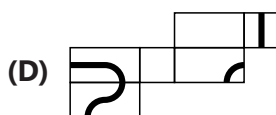
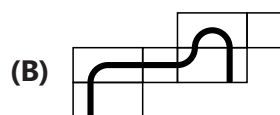
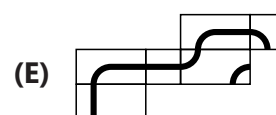
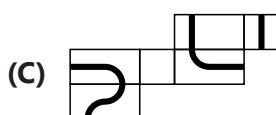
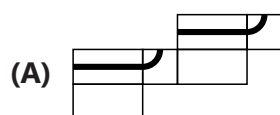
(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 18

25. Maria escreve em cada círculo da figura um número de 1 algarismo, sendo todos os 7 números diferentes. O produto dos 3 números nas 3 linhas é sempre o mesmo. Qual número foi escrito no círculo com o ponto de interrogação?



(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

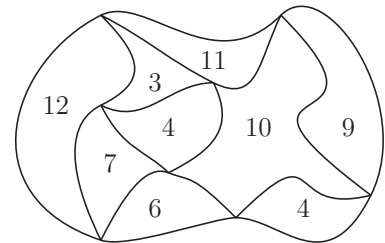
26. Leonardo desenhou uma linha fechada na superfície de uma caixa retangular de papelão e depois desdobrou a caixa. Qual das figuras a seguir **NÃO** representa a caixa planificada?



27. Quantos números inteiros positivos de 3 algarismos x existem, de modo que, ao subtrair a soma dos algarismos de x do próprio x , obtém-se um número com 3 algarismos iguais?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 20 (E) 30

28. Temos ao lado o mapa de um parque, dividido em regiões. O número dentro de cada região expressa o seu perímetro, em quilômetros. Qual é o perímetro do parque?



29. Lia quer escrever os inteiros de 1 a 9 nas 9 casas ao lado, de modo que os inteiros escritos em quaisquer 3 casas consecutivas têm como soma um múltiplo de 3. De quantas maneiras diferentes ela pode fazer isso?

--	--	--	--	--	--	--	--	--

- (A) 6^4 (D) $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 (B) 6^3 (E) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 (C) 2^9
30. De quantas formas diferentes a palavra **BANANA** pode ser lida no quadriculado ao lado quando se move de uma casa a outra casa vizinha, horizontalmente ou verticalmente, podendo uma casa ser visitada mais de uma vez?

B	A	N
A	N	A
N	A	N