OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 1

1) Frederico pratica diferentes atividades físicas. O quadro apresenta a organização atual dessas atividades.

Atividade	Tempo	Frequência
Corrida	90 minutos	1 vez por semana
Natação	45 minutos	3 vezes por semana
Caminhada	60 minutos	Diariamente

Interessado em melhorar seu condicionamento físico, Frederico vai intensificar a realização das atividades, passando a correr duas vezes por semana, aumentando o tempo de cada aula de natação para 60 minutos e da caminhada diária para 90 minutos.

Quanto tempo Frederico passará a dedicar às atividades físicas semanalmente?

A) 810 min
B) 885 min
C) 900 min
D) 990 min
E) 930 min

Gabarito: D

Resolução:

1. Tempo que Frederico gastava se exercitando semanalmente, antes das mudanças:

Corrida: 1 x 90 = 90 minutos
Natação: 3 x 45 = 135 minutos
Caminhada: 7 x 60 = 420 minutos
Tempo total semanal: 90 + 135 + 420 = 645 minutos.

2. Novo tempo gasto por Frederico nas atividades físicas, após as mudanças:
Corrida: 2 x 90 = 180 minutos
Natação: 3 x 60 = 180 minutos
Caminhada: 7 x 90 = 630 minutos
Novo tempo total semanal: 180 + 180 + 630 = 990 minutos.

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 1

2) Cinco postos de combustíveis lançaram as seguintes promoções para incentivar os motoristas a completarem o tanque.

- Posto Alpha: A cada 40 litros abastecidos, o cliente paga apenas 35 litros.
- Posto Beta: A cada 30 litros abastecidos, o cliente paga apenas 26 litros.
- Posto Gamma: A cada 50 litros abastecidos, o cliente paga apenas 43 litros.
- Posto Delta: A cada 20 litros abastecidos, o cliente paga apenas 17 litros.
- Posto Epsilon: A cada 60 litros abastecidos, o cliente paga apenas 52 litros.

Sabendo que o valor do litro de combustível é o mesmo em todos os cinco postos, qual posto oferece a promoção mais vantajosa?

A) Alpha.
B) Beta.
C) Gamma.
D) Delta.
E) Epsilon.

Gabarito: D

Resolução:

Alpha: 35/40 = 0,875, ou seja, paga 87,5%
Beta: 26/30 ≃ 0,867, ou seja paga aproximadamente 86,7%
Gamma: 43/50 = 0,86, ou seja, paga 86%
Delta: 17/20 = 0,85 ⟵ mais vantajosa pois paga 85%
Epsilon: 52/60 ≃ 0,867, ou seja, paga 86,7%

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 1

3) A figura mostra um pingente quadrado de centro O e área de 36 cm². O ponto M é o ponto médio do lado superior desse quadrado.

Qual é a área da região sombreada?

A) 18 cm²
B) 13,5 cm²
C) 22,5 cm²
D) 24 cm²
E) 27 cm²

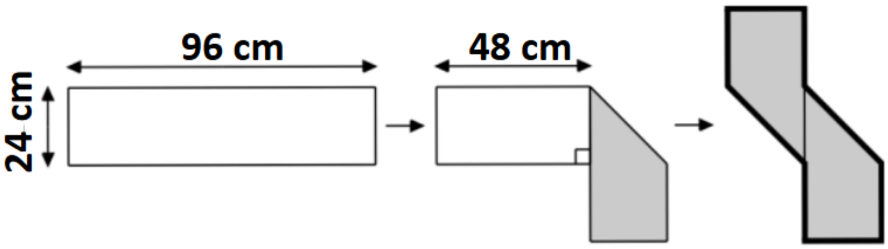
Gabarito: C

Resolução:

- O quadrado pode ser dividido pelo centro O em 4 quadrantes iguais. Cada quadrante possui área de: 36 / 4 = 9 cm².
- Analisando a região sombreada:
  * Quadrante superior direito: totalmente sombreado = 9 cm²
  * Quadrante inferior direito: totalmente sombreado = 9 cm²
  * Quadrante inferior esquerdo: cortado na diagonal, metade sombreado = 9 / 2 = 4,5 cm²
  * Quadrante superior esquerdo: totalmente branco = 0 cm²
- Área sombreada total = 9 + 9 + 4,5 = 22,5 cm².

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 1

4) Uma metalúrgica precisa confeccionar uma peça a partir de dobras em uma chapa metálica retangular, formando um polígono de 8 lados, conforme ilustra a figura.



Qual é a razão entre a área da chapa original e a área da peça formada?

A) 1
B) 8/7
C) 4/3
D) 2
E) 3/4

Gabarito: C Resolução:

1. Área Original da Chapa:
   Área = 96 cm × 24 cm = 2304 cm²

2. Área Escondida (Sobreposições das Dobras):
   - Cada uma das 2 dobras esconde um triângulo de altura e base iguais a 24 cm.
   - Área de 1 triângulo = (24 × 24) / 2 = 288 cm²
   - Área oculta total (2 dobras) = 2 × 288 = 576 cm²

3. Área Visível da Peça Formada:
   Área da Peça = 2304 - 576 = 1728 cm²

4. Razão entre as Áreas:
   Razão = Área Original / Área da Peça = 2304 / 1728

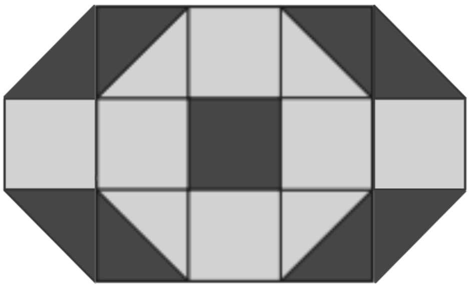
   Simplificando a fração por 576:
   Razão = 4/3

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 1

5) Durante a revitalização da área comum de um condomínio residencial, os arquitetos propuseram a construção de um espaço de convivência com formato geométrico, conforme representado na figura. O projeto foi elaborado a partir de quadrados congruentes, cada um com lado igual a 2 m. As regiões em cinza claro serão revestidas com lajotas de concreto para circulação de pedestres, enquanto as regiões em cinza escuro corresponderão aos canteiros destinados ao plantio de grama e plantas ornamentais.

Após a conclusão do projeto inicial, decidiu-se ampliar em 25% a área destinada à pavimentação utilizando uma área livre disponível no espaço de convivência, mantendo inalterada a área planejada para os canteiros. Considerando essas informações, qual é a diferença entre a área destinada à pavimentação após a ampliação e a área destinada para os canteiros?

A) 3 m²
B) 5 m²
C) 12 m²
D) 20 m²
E) 32 m²



Gabarito: D

Resolução:

Cada quadrado de lado 2 metros tem área igual a:

$A_{quadrado} = 2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$

Se calcularmos a área de cada região da praça de acordo com a quantidade de quadrados, temos que a área da região pavimentada:

$A_1 = 4 \cdot (6 + 4 \cdot \frac{1}{2})$

$A_1 = 4 \cdot (6 + 2)$

$A_1 = 4 \times 8 = 32 \text{ m}^2$

Ampliação da área: 25% de 32 = $32 \times \frac{1}{4} = 8 \text{ m}^2$

Nova área pavimentada: $32 + 8 = 40 \text{ m}^2$

Área dos canteiros:

$A_2 = 4 \cdot (1 + 8 \cdot \frac{1}{2})$ $\quad A_2 = 4 \cdot (1 + 4)$ $\quad A_2 = 4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$

Diferença entre a área pavimentada ampliada e a área destinada ao jardim:

Diferença = $A_1 - A_2 = 40 - 20 = 20 \text{ m}^2$

6) Na figura tem-se a representação de uma adição, na qual as siglas OMAP e OBM representam números naturais ímpares e, onde letras diferentes correspondem a algarismos distintos.
Sabendo que o algarismo representado por A é maior que o algarismo representado por B, qual é o produto dos algarismos correspondentes a P e A?

$$\begin{array}{r} O\,M\,A\,P \\ +\quad O\,B\,M \\ \hline 2\,0\,3\,4 \end{array}$$

A) 0
B) 10
C) 18
D) 42
E) 54

Gabarito: B

Resolução:

O resultado começa com o número 2 na casa dos milhares.

- Na soma, temos a letra O na primeira coluna, e o segundo número (OBM) não tem nada nessa casa.
- Mas, se a soma das centenas logo ao lado resultou em 0 (do número 2034), isso significa que a soma anterior passou de 10 e mandou "1 "vai um"" para os milhares.
- Então, O somado a esse "1 que subiu" dá 2, assim: O + 1 = 2, a letra O vale 1.

O resultado tem o número 0 na casa das centenas.

- Olhando para o algoritmo da adição, nesta coluna temos a letra M somada com a letra O (que já sabemos que vale 1).
- Como nós sabemos que essa coluna precisou dar 10 (para deixar o 0 embaixo e mandar 1 para o milhar), fazemos a conta inversa: 10 – 1 = 9. Então, a letra M vale 9.

O resultado tem o número 3 na casa das dezenas.

- Nessa coluna somamos a letra A com a letra B, além do "vai um" vindo das unidades. Assim: A + B + 1 = 3 ⟶ A + B = 2.
- Como o enunciado informa que cada letra representa um algarismo diferente, e já utilizamos os valores 1 e 9, os únicos algarismos possíveis que somam 2 são 0 e 2.
- Além disso, o problema informa que A > B. Portanto: A = 2 e B = 0.

O resultado termina com o número 4 na casa das unidades.

- Temos a letra P somada com a letra M, que já descobrimos que M vale 9.
- Pensando ao contrário: qual número que, somado com 9, termina com o algarismo 4? Só pode ser o 14 (9 + 5 = 14).
- Portanto, o número que somamos ao 9 para dar 14 é o 5 (deixando o 4 no resultado e mandando 1 para a coluna das dezenas, o que confirma perfeitamente o P, pois 1 (que subiu) + 2 + 0 = 3).

O número OMAP é 1925 (onde O = 1, M = 9, A = 2, P = 5)
O número OBM é 109 (onde O = 1, B = 0, M = 9)
O resultado é 2034.
Produto P x A = 5 x 2 = 10.

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 2

1) Olívia patina em uma pista que adota as seguintes regras de cobrança:

- Taxa fixa de uso da pista de R$ 55,00 por dia;
- Franquia gratuita de 2 horas (120 minutos) de patinação por dia;
- R$ 0,50 por minuto que exceder as 2 horas diárias gratuitas.

No sábado, Olívia patinou por 3 horas e 12 minutos. No domingo, ela retornou à pista e patinou por 1 hora e 45 minutos. Qual foi a despesa total de Olívia nesses dois dias?

A) R$ 110,00
B) R$ 143,60
C) R$ 146,00
D) R$ 206,00
E) R$ 258,50

Gabarito: C

Resolução:

Analisando os custos fixos:
Olívia foi em dois dias diferentes (sábado e domingo). Logo, ela paga a taxa fixa duas vezes:
Taxa total = 2 × 55,00 = 110,00

Análise de sábado:
Ela patinou por 3 horas e 12 minutos. Como a franquia cobre 2 horas:
Tempo excedente = 1 hora e 12 minutos = 60 + 12 = 72 minutos

Custo dos minutos excedentes:
72 × 0,50 = 36,00

Análise de domingo:
Ela patinou por 1 hora e 45 minutos. Como esse tempo é menor que a franquia de 2 horas, ela não paga nenhum minuto extra no domingo.

Custo total:
Total = R$ 110,00 (fixo) + R$ 36,00 (extras) = R$ 146,00

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 2

2) Um designer gráfico está criando a identidade visual de um portfólio e decidiu numerar as páginas usando um sistema próprio: ele utilizará apenas números que sejam formados exclusivamente por algarismos ímpares. Sabendo que a primeira página recebeu o número 1 e que os números foram atribuídos em ordem crescente, qual será o número impresso na 87ª página deste portfólio?

A) 173
B) 199
C) 399
D) 533
E) 555

Gabarito: D

Resolução:

Como vimos, os números são formados apenas por {1, 3, 5, 7, 9} (base 5).

Existem 5 números de 1 dígito e 25 números de 2 dígitos (totalizando 30 páginas até o número 99).

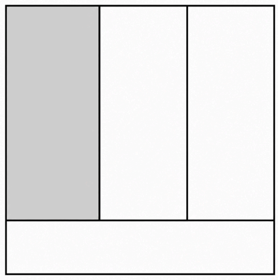
Para as 57 páginas restantes, dividimos em blocos de 3 dígitos: o bloco do 1XX possui 25 números (chega à 55ª página) e o bloco 3XX possui mais 25 números (chega à 80ª página, que é o número 399).

Contando as 7 páginas restantes no bloco 5XX (87 – 80 = 7), temos: 511, 513, 515, 517, 519, 531 e, finalmente, 533 na 87ª posição.

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 2

3) Um quadrado de lado 18 cm foi dividido em quatro retângulos de mesmo perímetro. Três desses retângulos são congruentes e estão posicionados verticalmente na parte superior, enquanto o quarto retângulo está posicionado horizontalmente na parte inferior, conforme ilustra a figura.

Qual é a área do retângulo sombreado?



A) 54 cm²
B) 60 cm²
C) 75 cm²
D) 90 cm²
E) 108 cm²

Gabarito: D

Resolução:

Os retângulos são congruentes, colocando base x e altura y.
Dividindo a base do quadrado em três partes iguais. Teremos, a base de cada um desses retângulos é:

$$3\,x = 18 \qquad x = \frac{18}{3} \qquad x = 6\,cm$$

O retângulo horizontal (inferior) que ocupa a base do quadrado, possui base igual a 18 cm e altura igual a:

$$18 - y$$

Utilizando a igualdade de perímetros
Perímetro do retângulo vertical
P(vertical) = 2 (base + altura) = 2(6 + y)
Perímetro do retângulo horizontal
P(horizontal) = 2 (base + altura) = 2(18 + (18 - y)) = 2(36 - y)
Como os perímetros são iguais

$$2\,(6 + y) = 2\,(36 - y)$$

$y = 15$ cm
Calculando a área do retângulo sombreado.
Base (x) = 6 cm
Altura (y) = 15 cm
Área = base x altura = 6 x 15 = 90 cm².

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 2

4) Um tabuleiro 2 x 3, como representado na figura, deve ser colorido utilizando as cores azul, vermelho e rosa. Cada um dos 6 quadrados deve receber uma única cor, de modo que quadrados com lados em comum recebam cores distintas.

De quantas maneiras diferentes esse tabuleiro pode ser colorido?

A) 24

B) 36

C) 48

D) 50

E) 54

Gabarito: E

Resolução:

Representar o tabuleiro de 2 x 3 pelas seguintes posições:
A & B & C
D & E & F
A melhor estratégia é se basear na primeira coluna e analisar como as cores se comportam nas colunas seguintes.

- Analisando a primeira coluna

Quadrado A - 3 opções
Quadrado D - 2 opções
Portanto 6 maneiras de colorir a primeira coluna.

- Analisando a segunda coluna
    - Caso 1 - o quadrado B recebe a mesma cor que D.

Se B tem a cor de D, há apenas 1 opção para ele.
Agora o quadrado E, ele não pode ser igual a D e nem igual a B. Sobra uma única cor na paleta de 3 cores. Logo, 1 opção.
Portanto, 1 x 1 = 1 maneira

- Caso 2 - o quadrado B recebe uma cor diferente de A e D (B = verde)

Como B não pode ser azul, nem vermelho, ele é obrigatório verde. Há 1 opção
Olhando para E, não pode ser igual a D e nem B. Então, há um 1 opção.
Portanto 1 x 1 = 1 maneira
O caso se repete para a terceira coluna.
O comportamento da segunda coluna da direita vai se repetir da mesma forma, exatamente na terceira coluna.
Cada vez que passa para a coluna da direita, tem 3 caminhos válidos de combinação de cores para as duas novas vagas.
1ª coluna: 6 maneiras
2ª coluna: 3 maneiras
3ª coluna: 3 maneiras
Multiplicando as possibilidades: 6 x 3 x 3 = 54 maneiras diferentes.

5) Dois carrinhos são colocados em uma pista reta de testes de automodelismo. A distância inicial entre eles é de 3 metros. O carrinho A percorre 20 centímetros a cada 5 segundos, enquanto o carrinho B percorre 10 centímetros no mesmo intervalo de tempo.
Considerando que ambos partem no mesmo instante, seguem no mesmo sentido e mantêm suas velocidades inalteradas durante todo o percurso, após quanto tempo o carrinho A alcançará o carrinho B?

A) 0 min 15 s
B) 0 min 30 s
C) 0 min 50 s
D) 1 min 30 s
E) 2 min 30 s

Gabarito: E

Resolução:

O carrinho A percorre 20 centímetros em 5 segundos:
V_A= 20 cm / 5 s = 4 cm/s

O carrinho B percorre 10 centímetros em 5 segundos:

V_B = 10 cm / 5 s = 2 cm/s

- O carrinho A, sai da posição inicial e se movimenta a 4 cm/s, sua posição atual pode ser calculada por:
  $P_A = 4 \cdot t$
- O carrinho B sai da posição 3 m (300 cm), e se desloca a 2 cm/s, sua posição atual pode ser calculada por:
  $P_B = 300 + 2 \cdot t$
- Eles estarão na mesma posição quando:

$$P_A = P_B$$
$$4 \cdot t = 300 + 2 \cdot t$$
$$4\,t - 2\,t = 300$$
$$2t = 300$$
$$t = 300 / 2$$
$$t = 150 \text{ s}$$
$$t = 2 \text{ minutos e } 30 \text{ segundos}$$

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 2

6) Seis estudantes — Ana, Beatriz, Carla, Daniela, Érico e Fernando — participaram da Olimpíada de Matemática das Escolas Estaduais do Paraná (OMAP) e, premiados com medalhas de ouro ou de prata, foram selecionados para participar da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM). Para realizar o exame, o grupo viajou para Foz do Iguaçu e foi hospedado nos quartos 101, 102 e 103 do mesmo hotel.

Sabe-se que:

- Em cada quarto ficou exatamente um medalhista de ouro e um medalhista de prata;
- Cada quarto foi ocupado apenas por estudantes do mesmo sexo;
- As duas pessoas nascidas em Paranaguá ficaram no mesmo quarto;
- Daniela não ganhou medalha de ouro;
- Érico e Ana não ficaram hospedados no quarto 102;
- Ana não nasceu em Paranaguá;
- Carla e Beatriz não ficaram no mesmo quarto;
- O quarto 101 foi ocupado por duas mulheres, e nenhuma delas nasceu em Paranaguá;
- Érico não nasceu em Paranaguá e não ganhou ouro.

Analise as afirmações acima e assinale a alternativa correta:

A) Daniela é de Paranaguá.
B) Ana está no quarto 103.
C) Érico está no quarto 102.
D) Daniela divide o quarto com Ana.
E) Fernando ganhou medalha de prata.

Gabarito: A Resolução:

Vamos preencher a tabela com as informações fornecidas nas pistas e algumas conclusões iniciais:

Daniela não ganhou medalha de ouro ⟶ ganhou prata
Érico e Ana não ficam no quarto 102 ⟶ Fernando também não fica, pois os meninos ficam juntos.

Ana não nasceu em Paranaguá.

Há duas mulheres no quarto 101 e nenhuma delas nasceu em Paranaguá ⟶ 101 e 102 são quartos femininos, Ana está no 101, pois não nasceu em Paranaguá e o 103 é masculino.
Érico não nasceu em Paranaguá e não ganhou ouro ⟶ Érico ganhou prata e Fernando ganhou ouro (pois ambos dividem o mesmo quarto e em cada quarto há um medalhista de ouro e outro

de prata) e nenhum dos dois nasceu em Paranaguá, pois os nascidos em Paranaguá estão no mesmo quarto.

	Ouro	Prata	Nasceu em Paranaguá	101	102	103
Ana			Não	Sim	Não	Não
Beatriz						
Carla						
Daniela	Não	Sim				
Érico	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Fernando	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim

Vamos levantar algumas hipóteses para as ocupantes dos quartos, lembrando que Beatriz e Carla não podem ficar juntas:

Hipótese 1:

- Quarto 101: Ana e Beatriz
- Quarto 102 Carla e Daniela

Não há nenhuma restrição para esta hipótese

Hipótese 2:

- Quarto 101: Ana e Carla
- Quarto 102 Beatriz e Daniela

Também não há nenhuma restrição para esta hipótese

Hipótese 3: (Não aceita, pois Beatriz e Carla ficariam juntas)

- Quarto 101: Ana e Daniela
- Quarto 102: Beatriz e Carla X

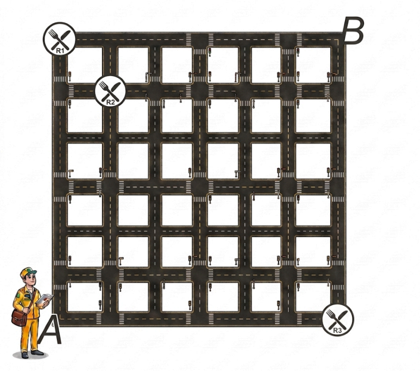
Assumindo a hipótese 1 ou a hipótese 2, de toda forma, Daniela fica no quarto 102:

	Ouro	Prata	Nasceu em Paranaguá	101	102	103
Ana			Não	Sim	Não	Não
Beatriz						
Carla						
Daniela	Não	Sim		Não	Sim	Não
Érico	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Fernando	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim

Como as pessoas de Paranaguá ficam no mesmo quarto (que não é o 101) então Daniela só pode ser de Paranaguá.

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3

1) A figura ilustra um jogo de videogame. Nesse jogo, o carteiro pode se mover apenas nos sentidos Leste (para a direita) ou Norte (para cima). Saindo do ponto A, antes de chegar à central de distribuição no ponto B, para completar a missão, o carteiro deve passar por um, e apenas um, dos três restaurantes indicados na figura. De quantas maneiras diferentes o carteiro pode realizar o trajeto até a central B?



A) 12
B) 14
C) 36
D) 38
E) 74

Gabarito: D

Resolução:

Cálculo por Restaurante

1. Via R1 (0, 6):
   - De A(0,0) a R1(0,6): Apenas 1 caminho (todo para cima).
   - De R1(0,6) a B(6,6): Apenas 1 caminho (todo para a direita).
   - Total R1: 1· 1 = 1
2. Via R2 (1, 5):
   - De A(0,0) a R2(1,5): = O deslocamento terá 1 opção para cima e 5 opções para a direita = 6 caminhos.
   - De R2(1,5) a B(6,6): O deslocamento restante é 5 para a direita e 1 para cima: = 6 caminhos.
   - Total R2: 6 · 6 = 36
3. Via R3 (6, 0):
   - De A(0,0) a R3(6,0): Apenas 1 caminho (todo para a direita).
   - De R3(6,0) a B(6,6): Apenas 1 caminho (todo para cima).
   - Total R3: 1 · 1 = 1

Somando as possibilidades de cada parada: 1 + 36 + 1 = 38

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3

2) Uma peça de decoração é composta por uma moldura quadrada com 72 cm de lado na parte interna e por dois espelhos semicirculares tangentes entre si, posicionados no interior da moldura, de modo que o centro de cada semicírculo está posicionado sob a moldura, em lados diferentes, conforme ilustra a figura.

De acordo com as informações dadas e com base na figura, qual deve ser o diâmetro do espelho menor?

A) 12 cm
B) 24 cm
C) 36 cm
D) 48 cm
E) 120 cm

Gabarito D

Resolução:

Para resolver esse tipo de problema, o segredo é sempre formar um triângulo retângulo conectando os centros dos círculos.

O lado do quadrado é $L = 72$.
O semicírculo maior tem diâmetro igual ao lado, logo seu raio é $R = 36$.
Vamos chamar o raio do semicírculo menor de r.

Sejam R e r os raios dos semicírculos maior e menor, respectivamente; o lado do quadrado tem então medida $2R = 72$, ou seja, $R = 36$. Como os centros dos semicírculos e o ponto de tangência estão alinhados, o triângulo destacado na figura é um triângulo retângulo de catetos R e $2R - r$ e hipotenusa $R + r$. O teorema de Pitágoras nos dá $(R + r)^2 = R^2 + (2R - r)^2$.

Simplificando, obtemos $6Rr = 4R^2$ e segue que $r = \frac{2}{3} R = \frac{2}{3} \cdot 36 = 24$.

Como a questão solicita o diâmetro, $D = 2r$, logo $D = 24 \cdot 2 = 48$

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3

3) Considere a sequência de figuras formadas por quadrados cujos lados medem 1 cm, conforme o padrão apresentado na imagem.

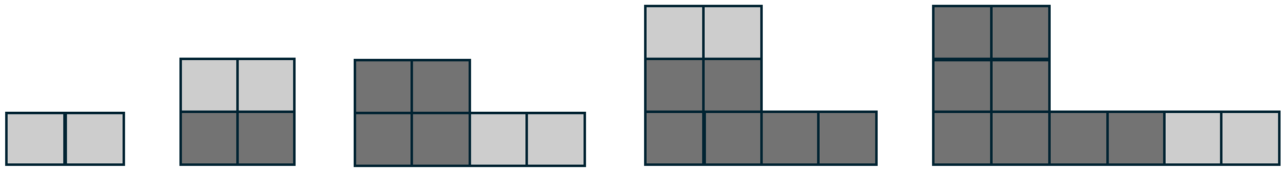


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4 Figura 5

Mantendo o mesmo padrão, isto é, a cada nova figura acrescentam-se novos quadrados à construção anterior, alternando entre crescimento vertical e horizontal, conforme representados pelos quadrados mais claros. Assim, qual será o perímetro do polígono formado na Figura 15?

A) 30 cm
B) 44 cm
C) 45 cm
D) 48 cm
E) 62 cm

Gabarito: D Resolução:

Observando os valores: 6, 8, 12, 14, 18,… as diferenças sucessivas são: +2, +4, +2, +4,…

Portanto, o crescimento do perímetro alterna entre:

- acrescentar 2;
- acrescentar 4.

Assim:

- figuras pares acrescentam 2;
- figuras ímpares (a partir da terceira) acrescentam 4.

A sequência pode ser modelada por:

Pn = 3n + 2,se n é par

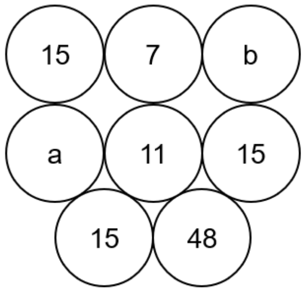
Pn = 3n + 3, se n é ímpar

Como 15 é ímpar:

P15 = 3(15) + 3 = 45 + 3 = 48

<u>OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3</u>

4) Dentre os oito círculos apresentados na figura, um grupo de quatro círculos contém números com média aritmética x e variância 16, enquanto outros quatro círculos restantes contêm números com média aritmética y e mediana 13. Sabe-se ainda que, a e b são números e que a soma dos quadrados dos números que possuem média x é igual a 548 e que a diferença entre o maior e o menor número da figura é 46.



Determine o valor de x + y.

A) 18
B) 20
C) 24
D) 26
E) 30

Gabarito: E

Resolução:

Da variância: $16 = 548/4 - x^2$
$16 = 137 - x^2$
$x^2 = 121$
$x = 11$
Os quatro números com média x devem somar: $4 \cdot 11 = 44$
Os números são: 15, 7, 15, b (ou a se preferir. Nesse caso usar b nos cálculos da sequência da resolução)
Então: $15 + 7 + 15 + b = 44$
$37 + b = 44$
$b = 7$
A diferença entre o maior e o menor número é 46:
$48 - a = 46$
$a = 2$
Os quatro números com média y são: 2, 11, 15, 48
Verificados pela informação da mediana: $13 = (11+15)/2$
Logo:
$y = (2 + 11 + 15 + 48)/4$
$y = 76/4$
$y = 19$
Assim: $x + y = 11 + 19 = 30$

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3

5) Um colégio irá receber um lote de carteiras novas. O diretor, planejando a distribuição delas, notou duas propriedades interessantes com a quantidade de carteiras existentes no colégio:

- Se o colégio tivesse 3 carteiras a menos, o total de carteiras poderia ser dividido igualmente, sem sobras, entre 5 salas de aula.
- Se o colégio tivesse 3 carteiras a mais, o total de carteiras poderia ser dividido igualmente, sem sobras, entre 9 salas de aula.

Após a entrega do lote, a quantidade total de carteiras passou a ser igual à quantidade inicial ao quadrado.

Sabendo que a escola possui salas disponíveis suficientes e que o diretor colocará rigorosamente 45 carteiras em cada uma delas, quantas carteiras sobrarão por não preencherem uma sala inteira?

A) 3
B) 9
C) 24
D) 33
E) 36

Gabarito: B Resolução:

Aplica-se o produto notável da soma pela diferença:
$(n - 3) \cdot (n + 3) = n^2 - 9$.
E compara-se com:
$n1 = 5x$, $n2 = 9y$.
Então: $n1 \cdot n2 = 45xy$.
Assim:
$n^2 - 9 = 45xy$.
Ou $n^2 = 45xy + 9$, sendo o termo $+ 9$ o resto da divisão.

OMAP 2026 - 2.ª Fase - Gabarito Oficial - Nível 3

6) Ao final da gincana interclasses do colégio Aurora, as turmas podiam trocar seus pontos por materiais escolares: cada 3 pontos valiam uma caneta colorida e cada 8 pontos valiam um bloco de notas. A turma da terceira série trocou todos os seus 221 pontos por esses materiais e decidiu preparar kits de estudos para doação com os materiais trocados.

Sabendo que cada kit deve ter a mesma composição de materiais e nenhum item pode ficar de fora, qual é a quantidade máxima de kits que a turma fará?

A) 5
B) 11
C) 13
D) 17
E) 20

Gabarito: C Resolução:

Vamos representar a quantidade de materiais escolares resgatados pelos estudantes por variáveis:

- Letra x: quantidade de canetas coloridas.
- Letra y: quantidade de blocos de notas.

Como cada caneta custa 3 pontos e cada bloco custa 8 pontos, e o total de pontos gastos foi exatamente 221, podemos escrever a seguinte equação:

$$3x + 8y = 221$$

Para que x seja um número inteiro, o segundo membro da equação (221 - 8y) deve ser um múltiplo de 3.

Podemos testar valores inteiros para y até encontrar a primeira solução:

Se $y = 0 \rightarrow 3x = 221$ (221 não é múltiplo de 3)
Se $y = 1 \rightarrow 3x = 221 - 8 = 213 \rightarrow x = 71$

Encontramos a nossa primeira solução válida: x = 71 e y = 1. A partir da primeira solução (71, 1), as demais soluções inteiras seguem um padrão determinado pelos coeficientes da equação (3 e 8). Para manter o equilíbrio da igualdade, sempre que aumentamos o valor de y em 3 unidades, o valor de x diminui em 8 unidades.

Listando todas as combinações possíveis de materiais que a turma pode ter retirado:

x = 71, y = 1
x = 63, y = 4
x = 55, y = 7
x = 47, y = 10
x = 39, y = 13
x = 31, y = 16
x = 23, y = 19
x = 15, y = 22
x = 7, y = 25

(Se tentarmos a próxima, x ficaria negativo, o que é impossível).

O enunciado estipula que os kits devem ser idênticos (mesma composição de materiais) e que nenhum item pode ficar de fora. Isso significa que a quantidade de kits deve ser um divisor comum do número de canetas (x) e do número de blocos (y).

Como o problema pede a quantidade máxima de kits, nós estamos procurando o Máximo Divisor Comum (MDC) entre os valores de x e y de uma das combinações da lista.

Analisando os pares (x, y) da nossa lista:

- Na maioria dos pares, os números são primos entre si. Por exemplo, no par (71, 1), o MDC(71, 1) = 1 (só daria para fazer 1 kit gigante). No par (63, 4), o MDC(63, 4) = 1.
- No entanto, observe atentamente a combinação 5, onde temos 39 canetas e 13 blocos de notas:

O número 13 é primo. Como 39 = 3 x 13, o máximo divisor comum entre eles é o próprio 13:

MDC(39, 13) = 13

Nenhum outro par da lista possui um divisor comum maior do que 13.
Se a turma tiver retirado 39 canetas e 13 blocos de notas, eles conseguirão produzir o número máximo de 13 kits.
Cada um desses 13 kits conterá exatamente:

- 39 : 13 = 3 canetas coloridas.
- 13 : 13 = 1 bloco de notas.