PROVA DA OMIFCE 2026

1ª Fase – Nível II

01. Em uma academia, 5 *kettlebells* (bolas de ferro fundido com alça) de pesos distintos estão dispostos em uma estrutura vertical que possui cinco posições ordenadas da 1ª à 5ª, de baixo para cima. Sabe-se que o *kettlebell* mais pesado (18 kg) não está nas extremidades da estrutura; o mais leve (2 kg) está imediatamente a acima do de 18 kg; e o *kettlebell* posicionado no centro da estrutura é mais leve do que aquele que está na primeira posição e mais pesado do que o que está na quinta posição.

Com base nessas informações, em qual posição está o *kettlebell* de 18 kg?

A) 1ª

B) 2ª

C) 3ª

D) 4ª

E) 5ª

02. No nosso calendário (gregoriano), o ano é composto de 12 meses. Deseja-se selecionar, de forma aleatória, alunos de uma escola. Qual é o número mínimo de alunos que devem ser selecionados para garantir que, entre eles, pelo menos três tenham nascido em um mesmo mês?

A) 24

B) 25

C) 26

D) 27

E) 36

03. Seja $P(n)$ o produto dos algarismos do número natural n, escrito no sistema de numeração decimal. Se n tem apenas um algarismo, $P(n) = n$. Por exemplo, $P(136) = 1{\cdot}3{\cdot}6 = 18$, $P(72) = 7{\cdot}2 = 14$ e $P(5) = 5$.

Qual é a quantidade de números naturais n de três algarismos, tais que $P(n) = 12$?

A) 6

B) 9

C) 12

D) 15

E) 18

04. Qual é a soma de todos os algarismos escritos nas quatro alternativas incorretas dessa questão?

A) 10

B) 11

C) 12

D) 13

E) 14

05. Em um encontro familiar, João Luiz levou certa quantidade de bombons para distribuir igualmente entre seus sobrinhos, sem sobras. Ao perceber que três sobrinhos estavam ausentes, Mariano, um dos sobrinhos presentes, sugeriu que o tio distribuísse um bombom a mais para cada sobrinho presente. Acatando a sugestão, João Luiz verificou que, após essa nova distribuição, ainda sobrariam 15 bombons.

Qual o menor número possível de bombons que o tio levou para os seus sobrinhos?

A) 21

B) 36

C) 45

D) 51

E) 60

06. Arnaldo acredita que seu relógio está adiantado 5 minutos, porém, na verdade, o seu relógio está atrasado 5 minutos. Bianca acredita que seu relógio está atrasado 10 minutos, mas, na verdade, seu relógio está adiantado 10 minutos. Carlos acredita que seu relógio está 15 minutos adiantado, entretanto seu relógio marca o horário que Bianca considera correto. Os três marcaram um encontro para as 18 horas, e chegaram todos no horário que pensavam ser 18 horas.

Em que ordem eles chegaram ao encontro?

A) Primeiro Carlos, depois Bianca, depois Arnaldo.

B) Primeiro Arnaldo, depois Carlos, depois Bianca.

C) Primeiro Bianca, depois Arnaldo, depois Carlos.

D) Primero Carlos, depois Arnaldo, depois Bianca.

E) Primeiro Bianca, depois Carlos, depois Arnaldo.

07. Em um passeio organizado por uma escola, participaram 427 alunos e alguns professores. Os ônibus fretados têm capacidade para 32 passageiros, e todos viajaram com lotação completa. Sabe-se que, em cada veículo, havia pelo menos 1 e, no máximo, 2 professores.

Com base nessas informações, o número de veículos em que viajaram dois professores é igual a

A) 4.

B) 5.

C) 6.

D) 7.

E) 8.

08. Em um galpão em forma de paralelepípedo, cujas dimensões internas são 20 m, 30 m e 40 m, armazenam-se contêineres idênticos e de formato cúbico. No momento, este galpão encontra-se completamente preenchido por $\boldsymbol{n}$ desses contêineres, sem espaços vazios entre eles.

Qual é o menor valor possível para $\boldsymbol{n}$?

A) 12

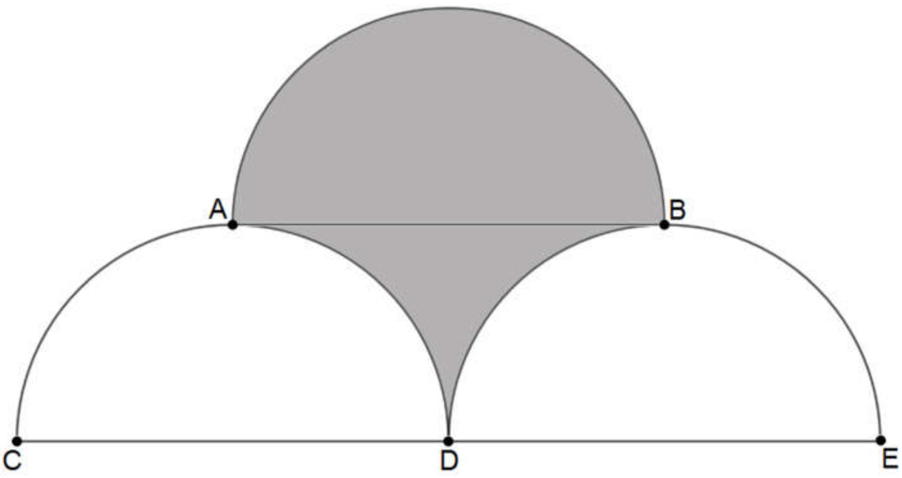
B) 15

C) 18

D) 21

E) 24

09. A figura a seguir mostra três semicírculos idênticos, cujos diâmetros $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ e $\overline{DE}$ medem 8 cm. Os pontos C, D e E são colineares e os centros dos semicírculos inferiores são as projeções ortogonais dos pontos A e B sobre o segmento $\overline{CE}$.



Qual é a área, em cm^2, da parte cinza da figura?

A) 16

B) 8π

C) $32 - 8\pi$

D) 32

E) $32 + 8\pi$

10. Quantos são os números inteiros positivos tais que a soma e o produto de seus algarismos são, respectivamente, 2026 e 3?

A) 2024

B) 2025

C) 2026

D) 2027

E) 2028

11. Pedro irá definir uma senha de três dígitos em uma tranca digital de acordo com a figura abaixo. Ele estabeleceu que a sua senha será formada da seguinte maneira: ao escolher um dígito, ele elimina a linha e a coluna do dígito escolhido, de modo que os números da linha e da coluna excluídas não irão compor a senha.

Por exemplo, 195 e 076 são senhas válidas, mas 237 não é válida, pois 3 está na mesma linha do dígito 2.

De quantas maneiras diferentes Pedro poderá construir a sua senha?

A) 36

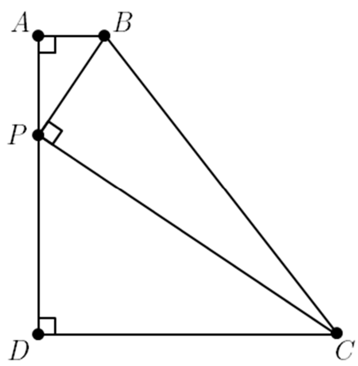
B) 48

C) 56

D) 60

E) 72

12. Na figura abaixo, considere o trapézio retângulo $ABCD$ com $AB = 4\,\text{cm}$ e $AD = 18\,\text{cm}$. Marca-se o ponto P em $\overline{AD}$, de modo que $DP = 2AP$, e sabe-se que o triângulo BPC é retângulo em P.



Qual é a área, em cm^2, do triângulo BPC?

A) 78

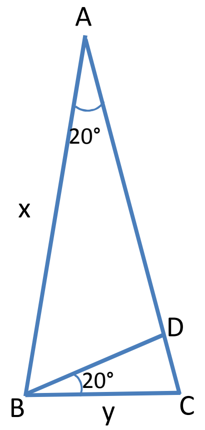
B) 90

C) 108

D) 142

E) 198

13. Um estudante de matemática, ao analisar propriedades geométricas, considerou um triângulo isósceles ABC, com $AB = AC$, em que o ângulo do vértice $B\hat{A}C$ mede 20°. Com o objetivo de explorar relações métricas, o estudante marcou um ponto D sobre o lado $\overline{AC}$ de modo que o ângulo $C\hat{B}D$ também mede 20°.



A partir dessa construção, o estudante estabeleceu corretamente uma relação entre as medidas $AB = x$ e $BC = y$, ambas em centímetros.

Com base nessas informações, considerando $y = 2$, o valor de x satisfaz qual das seguintes equações?

A) $x^3 - 6x^2 + 6 = 0$

B) $x^3 - 6x^2 + 6\sqrt{2} = 0$

C) $x^3 - 6x^2 + 8 = 0$

D) $x^3 - 6x^2 + 8\sqrt{2} = 0$

E) $x^3 - 6x^2 + 6\sqrt{6} = 0$

14. Seja N um número natural tal que

$$N = \sqrt{2026 \cdot 2027 \cdot 2028 \cdot 2029 + 1}\,.$$

Qual é a soma dos algarismos de N?

A) 23

B) 24

C) 25

D) 26

E) 27

15. Sejam a e b números inteiros positivos. Para cada inteiro positivo k, define-se $S_k = a^k + b^k$.

Sabendo que $(S_1)^3 + 2S_3 = S_1$, qual é o valor de S_2?

A) 1

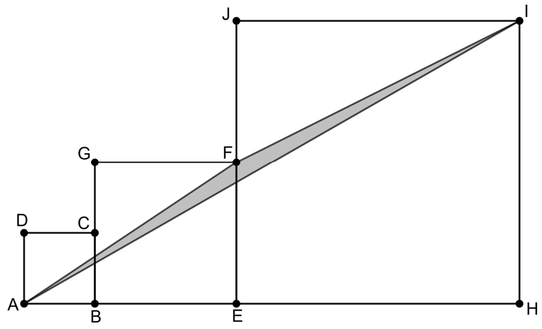
B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{3}{2}$

16. Na figura, $ABCD$, $BEFG$ e $EHIJ$ são quadrados justapostos, dois a dois. De um quadrado menor para o seu adjacente maior, a área é quadruplicada e a soma das áreas dos três quadrados é igual a 84 cm^2.



Qual a área, em cm^2, do triângulo AFI?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

E) 7

17. André, Bruna, Carlos e Daniele decidiram formar um grupo de estudo para se prepararem para a OMIFCE. Em cada encontro, cada integrante propõe um problema para ser resolvido pelo grupo. Todos os problemas são distintos, e cada um deve ser resolvido por exatamente uma pessoa, diferente daquela que o propôs.

De quantas maneiras diferentes podem ser distribuídos os problemas entre os integrantes do grupo, em um encontro?

A) 6

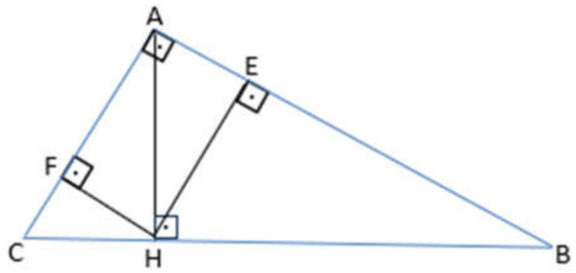
B) 9

C) 12

D) 24

E) 81

18. Um estudante de arquitetura analisava propriedades geométricas de estruturas triangulares utilizadas em projetos de sustentação de telhados de madeira. Para isso, considerou uma estrutura real na forma de um triângulo retângulo ABC, com ângulo reto no vértice A, cujas medidas correspondem às dimensões efetivas da construção. Construiu, a partir do vértice A, a altura $\overline{AH}$ relativa à hipotenusa $\overline{BC}$. Em seguida, partindo do ponto H, construiu também dois segmentos perpendiculares aos catetos $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$, interceptando-os nos pontos E e F, respectivamente, conforme mostra a figura.



Sabendo que $BE = 8$ m e $CF = 1$ m, pode-se inferir que a medida da hipotenusa $\overline{BC}$, em metros, é igual a

A) 11.

B) $5\sqrt{5}$.

C) $5\sqrt{6}$.

D) 13.

E) $6\sqrt{5}$.

19. Em um sistema de segurança digital, senhas bancárias são formadas por números naturais de 10 algarismos, representados por $n = (a_1a_2a_3...a_9a_{10})$, em que cada a_i é um algarismo do sistema decimal. Para garantir a validade da senha, o primeiro algarismo a_1 não pode ser zero, e o algarismo a_{10} também deve ser diferente de zero. Como medida adicional de segurança, o sistema exige que a senha seja divisível por 3.

Sabendo que um número natural é divisível por 3 quando a soma de seus algarismos é múltipla de 3, a quantidade de senhas diferentes que podem ser formadas nessas condições é

A) $9 \cdot 10^8$.

B) $9 \cdot 10^9$.

C) $3 \cdot 10^9$.

D) $27 \cdot 10^8$.

E) $81 \cdot 10^8$.

20. Uma olimpíada escolar anual é composta de cinco fases, sendo a última a final. Em cada fase, uma equipe pode obter, no máximo, 10 pontos e avança de fase se obtiver pelo menos 9 pontos. A pontuação da equipe em uma fase é a soma das pontuações de seus integrantes. Fazendo mais de 9 pontos na etapa final, a equipe recebe medalha de ouro, e recebe medalha de prata aquela equipe que fizer de 1 a 9 pontos na etapa final. Uma equipe formada por meninos e meninas ganhou medalha de prata em 2025, quando, na competição inteira, cada menina obteve 7 pontos e cada menino, 3. Em 2026, a mesma equipe, com os mesmos integrantes, ganhou novamente medalha de prata, quando, na competição inteira, cada menina obteve 8 pontos e cada menino, 6.

Ao todo, quantos pontos essa equipe fez, somando-se as edições de 2025 e 2026 dessa olimpíada?

A) 54

B) 60

C) 66

D) 78

E) 84