Oi, pessoal!!

Aqui quem vos fala é o professor Guilherme Neves.

Vamos resolver a prova de Matemática e Raciocínio Lógico para o cargo de Agente Fiscal de Posturas da Prefeitura de São José do Rio Preto.

Para **tirar dúvidas** e ter **acesso a dicas e conteúdos gratuitos**, acesse minhas redes sociais:

Instagram - @profguilhermeneves
https://www.instagram.com/profguilhermeneves

Canal do YouTube – Prof. Guilherme Neves
https://youtu.be/gqab047D9l4

E-mail: profguilhermeneves@gmail.com

QUESTÕES COMENTADAS

15. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

No primeiro tempo de uma partida de futebol, o número de homens assistindo ao jogo correspondia a 84% do número de mulheres. No intervalo da partida, um mesmo número de homens e mulheres foram embora, de maneira que no segundo tempo havia 120 mulheres a mais do que homens assistindo ao jogo. Se 10% dos homens foram embora no intervalo, o número de mulheres que foram embora no intervalo foi de:

(A) 24

(B) 35

(C) 48

(D) 56

(E) 63

Resolução

Sejam h e m as quantidades de homens e mulheres, respectivamente, no primeiro tempo da partida de futebol. O número de homens assistindo ao jogo correspondia a 84% do número de mulheres.

$$h = 0{,}84m$$

Sabemos que 10% dos homens foram embora no intervalo. Assim, saíram $0{,}10h$ homens.

A quantidade de mulheres que foi embora no intervalo também foi $0{,}10h$.

Assim, no segundo tempo, ficaram:

$$Homens \to h - 0{,}10h$$

$$Mulheres \to m - 0{,}10h$$

No segundo tempo, havia 120 mulheres a mais do que homens assistindo ao jogo.

$$Mulheres = Homens + 120$$

$$m - 0{,}10h = h - 0{,}10h + 120$$

$$m = h + 120$$

Vamos substituir essa expressão na primeira equação:

$$h = 0{,}84m$$

$$h = 0{,}84\underbrace{(h + 120)}_{m}$$

$$h = 0{,}84h + 100{,}8$$

$$0{,}16h = 100{,}8$$

$$h = 630$$

A quantidade de mulheres que saiu no intervalo é $0{,}10h$.

Logo, saíram no intervalo

$$0{,}10 \times 630 = 63\ mulheres$$

Gabarito: E

---

16. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

Um consultório odontológico atende, em um dia qualquer, ou 28 crianças ou 41 adultos, de maneira que nunca atende, em um mesmo dia, adultos e crianças. Durante 65 dias esse consultório atendeu 2223 pessoas, entre adultos e crianças, sendo que o número de dias em que atendeu crianças superou o número de dias que atendeu adultos em:

(A) 1

(B) 3

(C) 5

(D) 7

(E) 9

Resolução

Sejam c e a os números de dias em que o consultório atendeu crianças e adultos, respectivamente.

Queremos calcular $a - c$.

O total de dias foi 65.

$$c + a = 65$$

O consultório atendeu um total de 2.223 pessoas.

Durante c dias, o consultório atendeu 28 crianças. Logo, o total de crianças atendidas é $28c$.

Durante a dias, o consultório atendeu 41 adultos. Logo, o total de adultos atendidos é $41a$.

Logo,

$$28c + 41a = 2.223$$

Vamos multiplicar a primeira equação por -28 para cancelar c.

$$\begin{cases} -28c - 28a = -1.820 \\ 28c + 41a = 2.223 \end{cases}$$

Somando as duas equações, temos:

$$41a - 28a = 2.223 - 1.820$$

$$13a = 403$$

$$a = 31$$

A clínica atendeu adultos em 31 dias. Como são 65 dias, então as crianças foram atendidas em:

$$c = 65 - 31 = 34\ dias$$

A diferença pedida é

$$c - a = 34 - 31 = 3\ dias$$

Gabarito: B

---

17. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

O número 4 é o 1º e o 6º termo da sequência (4,7,2,6,9,4,8,11,6,10,...). Nessa sequência, o número 100 é o

(A) 133º termo e 138º termo.

(B) 137º termo e 142º termo.

(C) 141º termo e 146º termo.

(D) 145º termo e 150º termo.

(E) 149º termo e 154º termo.

Resolução

A sequência acima é, na verdade, formada por três sequências intercaladas. Observe:

$$\mathbf{4}, 7, 2, \mathbf{6}, 9, 4, \mathbf{8}, 11, 6, \mathbf{10}, \ldots$$

$$4, \mathbf{7}, 2, 6, \mathbf{9}, 4, 8, \mathbf{11}, 6, 10, \ldots$$

$$4, 7, \mathbf{2}, 6, 9, \mathbf{4}, 8, 11, \mathbf{6}, 10, \ldots$$

Duas dessas sequências são formadas por números pares e uma delas é formada por números ímpares.

Como queremos saber as posições ocupadas pelo número 100, vamos focar nas sequências formadas por números pares.

Comecemos pela primeira sequência.

$$\mathbf{4}, 7, 2, \mathbf{6}, 9, 4, \mathbf{8}, 11, 6, \mathbf{10}, \ldots$$

O número 4 é o segundo número par. O número 100 é o 50º número par.

Do 2º número par até o 50º número par, devemos avançar 48 números pares.

Entretanto, para cada avanço entre os números vermelhos na sequência acima, há dois números não destacados. Por exemplo para ir do 4 até o 6 (1 avanço), devemos pular dois números (7 e 2).

Assim, para avançar 48 números pares, devemos avançar, na verdade, 48 x 3 = 144 números na sequência original.

Como 4 é o 1º termo e devemos avançar 144 números para chegar no número 100, então o número 100 é o $145°$ termo. Com isso já podemos marcar a resposta na alternativa D.

Vamos à terceira sequência.

$$4, 7, \mathbf{2}, 6, 9, \mathbf{4}, 8, 11, \mathbf{6}, 10, \ldots$$

O número 2 é o 1º número par. O número 100 é o 50º número par.

Do 1º número par até o 50º número par, devemos avançar 49 números pares. Analogamente ao caso anterior, cada avanço entre os números pares destacados corresponde a um avanço de 3 números na sequência original. Assim, deveremos avançar $49 \times 3 = 147$ números.

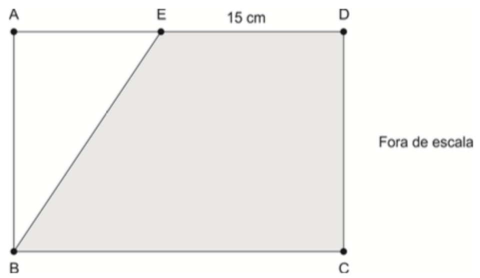
O número 2 é o terceiro termo. Ao avançar 147 termos, chegaremos no 150º termo. Logo, o outro número 100 é o 150º termo.

Gabarito: D

---

18. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

O ponto E pertence ao lado AD do retângulo ABCD e ED $=$ 15 cm, conforme mostra a figura.



Sabendo que a área do retângulo ABCD é 336 cm^2 e que a área do trapézio BCDE é 273 cm^2, a medida, em cm, do lado AB, é:

(A) 14
(B) 15
(C) 16

(D) 17

(E) 18

Resolução

Sejam B e H a base e a altura do retângulo, respectivamente, ou seja, $BC = AD = B$ e $AB = CD = H$.

A área do retângulo é $336\ cm^2$. Logo,

$$BH = 336$$

A área do trapézio é $273\ cm^2$. Logo,

$$\frac{(B+b)\cdot H}{2} = 273$$

$$(B+15)\cdot H = 2 \times 273$$

$$BH + 15H = 546$$

$$336 + 15H = 546$$

$$15H = 546 - 336$$

$$15H = 210$$

$$H = 14$$

É justamente essa a medida pedida do problema.

Gabarito: A

---

19. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

Uma caixa, na forma de paralelepípedo reto-retângulo, tem 25 cm de comprimento, 12 cm de largura e 12 cm de altura. Essa caixa será usada para armazenar pequenos blocos maciços, também na forma de paralelepípedos reto-retângulos, em que uma das faces é um quadrado de lado 2 cm. Sabendo que no máximo 180 desses blocos cabem totalmente no interior da caixa, a área total de cada bloco, em cm^2, é:

(A) 36

(B) 40

(C) 48

(D) 52

(E) 64

Resolução

O volume da caixa é $25 \times 12 \times 12 = 3.600\ cm^2$.

Como podemos colocar no máximo 180 blocos iguais, então o volume de cada bloco será:

$$\frac{3.600}{180} = 20\ cm^3$$

O volume de cada bloco é o produto de suas três dimensões. Sabemos que duas de suas dimensões medem 2 cm. Sendo x a medida da terceira dimensão do bloco, temos:

$$2 \cdot 2 \cdot x = 20$$

$$x = 5$$

Assim, cada bloco tem medidas 2 cm, 2 cm e 5 cm.

A área total de um paralelepípedo reto-retângulo de arestas a, b e c é:

$$A = 2ab + 2bc + 2ac$$

Logo, a área total é:

$$A = 2 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 5 + 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$A = 8 + 20 + 20$$

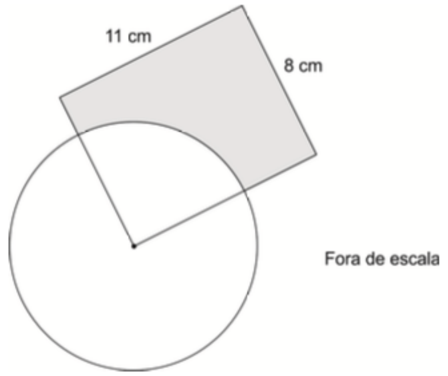
$$A = 48\ cm^2$$

Gabarito: C

---

20. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

Um dos vértices de um retângulo de lados 11 cm e 8 cm é o centro de uma circunferência, conforme mostra a figura abaixo.



Sabendo que a área da parte sombreada da figura é $\frac{352-\pi}{4}\ cm^2$, o raio da circunferência, em cm, mede:

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(E) 5

Resolução

O retângulo possui quatro ângulos retos. Logo, a área sombreada corresponde à diferença entre a área do retângulo e 1/4 da área do círculo.

$$A_{sombreada} = A_{retângulo} - \frac{A_{círculo}}{4}$$

$$\frac{352-\pi}{4} = 11 \times 8 - \frac{\pi r^2}{4}$$

Vamos multiplicar todos os termos por 4.

$$352 - \pi = 88 \times 4 - \pi r^2$$

$$352 - \pi = 352 - \pi r^2$$

$$-\pi = -\pi r^2$$

Dividindo os dois lados da equação por $-\pi$, temos:

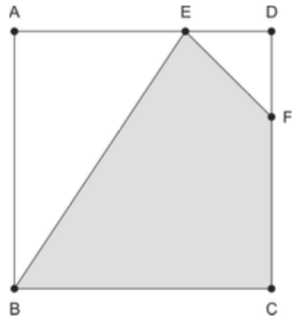
$$1 = r^2$$

$$r = 1$$

Gabarito: A

21. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

Sobre dois dos lados do quadrado ABCD estão os pontos E e F, que determinam um quadrilátero BCFE, conforme mostra a figura abaixo.



Sabendo que a área do triângulo isósceles DEF é 2 cm^2 e que o perímetro do quadrado ABCD é igual a 24 cm, a área do quadrilátero BCFE, em cm^2, é:

(A) 20

(B) 21

(C) 22

(D) 23

(E) 24

Resolução

Seja ℓ o lado do quadrado ABCD. Sabemos que o perímetro do quadrado ABCD é 24. Logo,

$$4\ell = 24$$

$$\ell = 6\ cm$$

O triângulo DEF é isósceles, ou seja, possui dois lados congruentes: DE e DF. Seja x a medida de cada um desses lados, ou seja, $DE = DF = x$.

A área do triângulo DEF é 2 cm^2. Logo,

$$\frac{base \times altura}{2} = 2$$

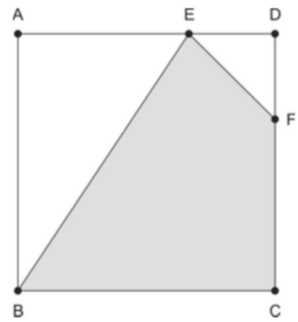
$$\frac{DE \times DF}{2} = 2$$

$$\frac{x \cdot x}{2} = 2$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

Observe agora o triângulo ABE.



O lado AB é o próprio lado do quadrado: $AB = \ell = 6\ cm$.

Sabemos que $DE = x = 2$. Logo, $AE = \ell - x = 6 - 2 = 4\ cm$.

Podemos calcular a área de ABE.

$$A_{ABE} = \frac{base \times altura}{2} = \frac{AE \times AB}{2} = \frac{4 \times 6}{2} = 12$$

Agora podemos calcular a área da região sombreada. Basta subtrair as áreas dos triângulos brancos da área do quadrado.

$$A_{BCFE} = A_{ABCD} - A_{DEF} - A_{ABE}$$

$$A_{BCFE} = 6^2 - 2 - 12$$

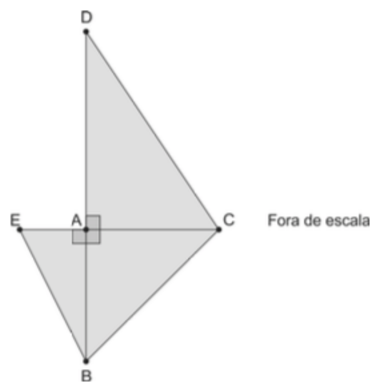
$$A_{BCFE} = 22\ cm^2$$

Gabarito: C

---

22. (FCC 2019/Prefeitura de São José do Rio Preto)

Os triângulos retângulos ABC, ABE e ACD, da figura abaixo, têm o vértice A em comum; o triângulo ABC é isósceles e tem área 8 cm^2, e o segmento CE mede 6 cm.



Sabendo que a área do triângulo ACD é o quádruplo da área do triângulo ABE, a medida, em cm, do segmento AD é:

(A) 8

(B) 12

(C) 16

(D) 20

(E) 24

Resolução

O triângulo ABC é retângulo isósceles. Logo, $AC = AB = x$. A sua área é 8 cm^2. Logo,

$$\frac{base \times altura}{2} = 8$$

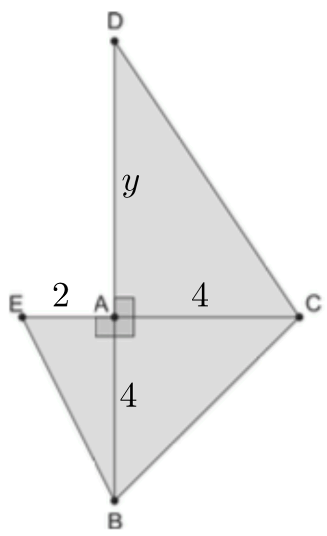
$$\frac{x \cdot x}{2} = 8$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

Sabemos ainda que CE = 6 cm. Logo, AE = 6 – 4 = 2 cm.

Seja y a medida do segmento AD.



A área de ACD é o quádruplo da área de ABE.

$$A_{ACD} = 4 \cdot A_{ABE}$$

$$\frac{4 \cdot y}{2} = 4 \cdot \frac{2 \cdot 4}{2}$$

$$2y = 16$$

$$y = 8$$

Gabarito: A