



GABARITO

Nível 1 – 2ª Fase

Questão 1

Como o espião conhece quais são os dígitos que desarmam a bomba, mas não conhece a ordem correta, ele tem exatamente $4!$ tentativas possíveis. A respeito do tempo, cada tentativa errada leva tira do cronômetro 35 segundos considerando o tempo necessário para a digitação e o tempo descontado do cronômetro. Dessa forma, a quantidade de tentativas do espião será igual a $8:00/0:35 = 480/35 = 13,71$ tentativas, ou seja, é preciso entender que o espião só possui 13 tentativas pois a 14ª tentativa, caso não seja favorável, deixa um tempo restante no cronômetro inferior a 2 minutos.

$$10:00 - (14 * 0:35) = 600 - 490 = 110 = 1:50, \text{ isto é, não sobraria tempo para fugir.}$$

Pontuação

Cada passo a seguir vale 4 pontos:

1º) Mostrar que o número máximo de tentativas é $4! = 24$

2º) Justificar que cada tentativa errada desconta 35 segundos do cronômetro

3º) Justificar que o tempo máximo disponível para realizar tentativas é 8 minutos e transformar em 480 segundos.

4º) Dividir 480 por 35

5º) Responder corretamente à questão, justificando porque o espião pode fazer no máximo 13 tentativas

Obs: Alguns passos podem acontecer em ordens trocadas.

Questão 2

a) A soma dos outros quatro algarismos é 12.

b) tal configuração é impossível.

c) Os números que satisfazem as condições são 33211 e 60220.

Pontuação

a) Valor 4 pontos.

Nesse item, deve-se mostrar corretamente que a soma dos demais algarismos é igual a 12.

b) Valor 6 pontos.

- 3 pontos: Mostrar que $A + B + E = 31$.

- 3 pontos: Verificar que a soma máxima de 3 algarismos é 27.

c) 10 pontos.

- 5 pontos: Concluir que $D + E = 2$.
- 5 pontos: Encontrar as duas soluções possíveis (33211 e 60220).

Questão 3

- a) O comprimento total da trilha é $25 + 32 + 33,25 = 90,25\text{cm}$
- b) O comprimento da trilha é de $90,25/2,5 = 36,1$ polegadas.
- c) A escala 1:2000 significa que cada 1cm no mapa representa 2000 cm na vida real, ou seja, basta multiplicar 90,25cm por 2000 e converter em km. Assim, $180500\text{ cm} = 1805\text{ m} = 1,805\text{ km}$.

Pontuação

a) Valor 9 pontos

Opção 1:

- Converter os valores em polegadas para centímetros (3 pontos cada conversão)
- Somar corretamente todos os valores (3 pontos)

Opção 2:

- Somar as medidas em polegadas (3 pontos)
- Converter a soma de polegadas para centímetros (3 pontos)
- Somar o resultado anterior com as demais medidas em centímetros (3 pontos)

b) Valor 5 pontos

Opção 1:

- Basta dividir corretamente o resultado da letra anterior por 2,5.

Opção 2:

- Converter os valores em centímetros para polegadas (2 pontos por conversão)
- Somar corretamente todos os valores. (1 ponto)

Opção 3:

- Somar as medidas em centímetros (1 ponto)
- Converter os valores em centímetros para polegadas (2 pontos por conversão)
- Somar corretamente todos os valores. (2 pontos)

c) Valor 6 pontos

- Compreender que 1cm no mapa corresponde a 2000 cm na vida real (2 pontos)
- Encontrar a medida real em centímetros (180500 cm) (2 pontos)
- Converter para km (1,805 km) (2 pontos)

Questão 4

A pergunta final da questão quer identificar quantos entrevistados foram ao show da Lady Gaga e que não foram ao show da Madonna. Basta calcular $270 - 134 = 136$ pessoas.

Pontuação

- 5 pontos: Desenhar o Diagrama de Venn corretamente
- 3 pontos: Montar a equação que modela o enunciado do exercício
- 7 pontos: Encontrar a solução para a equação
- 5 pontos: Responder à pergunta da questão.

Observação: é possível resolver essa questão sem o uso de álgebra, entretanto a solução precisa justificar todos os valores que forem encontrados, perfazendo o que está ilustrado no diagrama de Venn. Nesses casos, é necessário avaliar individualmente o raciocínio apresentado, encontrando equivalências no barema.

Questão 5

- a) Área total = $45 + 4 + 6 + 12 = 67 \text{ cm}^2$
- b) 67 cm^2
- c) É possível concluir, ao comparar os resultados das letras a e b, que o valor da área encontrada é o mesmo.

Pontuação:

a): Valor 9 pontos

- (8 pontos) Dividir a figura dada em polígonos convencionais e calcular a área individual de cada um deles.
- Somar corretamente todas as áreas (1 ponto)

Obs.: Caso o candidato não utilize a unidade de medida de área corretamente, será descontado 0,5 ponto por erro.

b): Valor 9 pontos

- (3 pontos) Determinar a quantidade de pontos de borda
- (3 pontos) Determinar a quantidade de pontos internos
- (3 pontos) Aplicar a fórmula do Teorema de Pick corretamente. (caso o candidato encontre a quantidade incorreta de pontos de borda e de pontos internos, mas use corretamente a fórmula para os valores apresentados, este item será considerado integralmente)

c): Valor 2 pontos

- Concluir que os resultados encontrados nas letras “a” e “b” são iguais.