PAS 2 - MATEMÁTICA

Item 57.

O cosseno do ângulo interno formado na parte mais elevada da cobertura, ou seja, do ângulo formado pelos planos que contêm os trapézios HQPE e GQPF, é igual a 1/3.

Não há dados suficientes no enunciado para determinarmos o cosseno do ângulo formado entre os planos que contém os trapézios. Afirmar que os triângulos EPF e HQG são congruentes não garante que os mesmos sejam equiláteros, haja vista que eles devem ter medidas de lados homólogos de iguais, mas não iguais entre si. O enunciado deveria trazer a medida de mais um lado desses triângulos ou a altura do telhado. Solicito, portanto, a anulação da questão.

Item 58.

Se, no modelo apresentado, cada uma das duas aberturas medir 2 metros de altura por 1 metro de largura e a espessura das paredes for igual a 25 cm, então o volume de concreto usado nas paredes terá sido inferior a 26 m3

Para que possamos calcular o volume de concreto usado nas paredes podemos usar dois modos distintos.

Primeiro modo, calculamos a área de cada uma das paredes laterais e depois multiplicamos pela espessura da parede. Em uma das paredes, devemos descontar a área de cada uma das portas, portanto, teríamos as seguintes áreas:

$$6x3 + 6x3 + 12x3 + (12x3 – 2x1 – 2x1),$$

sendo essa última a área da parede que contém as portas.

Assim, teríamos uma área total de 18 + 18 + 36 + 32 = 104 metros quadrados.

Ao multiplicarmos pela espessura das paredes teríamos = 104x0,25 = 26 metros cúbicos

Um segundo modo, provavelmente usado pelo examinador, seria calculas área externa das paredes subtrair a área interna e depois multiplicarmos pela espessura das mesmas. Porém, nesse modo, o examinador deveria expressar no enunciado se as medidas de 12 m e 6 m representavam a medida da parte interna ou externa da parede, pois os resultados de volumes de concreto seriam diferentes. Vejamos:

1) Se 12 e 6 metros representarem a parte externa, teríamos uma área externa de chão 72 metros quadrados, e uma área interna de 11,5 x 5,5 metros quadrados, logo retirando-se a parte interna da parte externa a área seria de 72 - 63,25 = 8,75 metros quadrados, e multiplicando pela altura teríamos 26,25. Retirando-se agora o volume de concreto das portas (pois não usamos nas mesmas), temos 2x1x0,25 = 0,5 metro cúbico para cada porta, logo 26,25 – 0,5 – 0,5 = 25,25 metros cúbicos.

2) No entanto, se o 12 e o 6 metros representarem as medidas internas, teríamos uma área externa de 12,5x6,5 = 81,25 metros quadrados e uma área interna de 12x6 = 72 metros quadrados, logo retirando-se a parte interna da parte externa a área seria de 81,25 – 72 = 9,25 metros quadrados, e multiplicando pela altura teríamos 27,75. Retirando-se agora o volume de concreto das portas (pois não usamos nas mesmas), temos 2x1x0,25 = 0,5 metro cúbico para cada porta, logo 27,75 – 0,5 – 0,5 = 26,75 metros cúbicos. Nesse modelo, ainda teríamos que retirar os quatro cantos, que foram contados duas vezes, 4x0,25x0,25x3 = 0,75, ou seja, sobrariam 26,75 – 0,75 = 26 metros cúbicos de concreto.

Solicito, portanto, a anulação do item.

Item 104.

Caso, das 40 pessoas que desenvolveram sintomas, 5 delas fossem selecionadas ao acaso, sendo 3 entre as que receberam o placebo e as outras 2 entre as que receberam a vacina, então a quantidade de maneiras diferentes de fazer essa seleção seria inferior a 6.000.

Do texto do enunciado, temos a seguinte informação “Após determinado tempo, constatou-se que 40 pessoas haviam desenvolvido sintomas da doença que se buscava combater com a vacina: 5 delas eram do grupo que havia recebido a vacina e 35 delas eram do grupo que havia recebido o placebo”. A questão pede para se escolher 5 dessas 40 pessoas que apresentaram sintomas, porém com a restrição de que sejam 3 entre as que receberam o placebo e as outras 2 entre as que receberam a vacina. Assim, das 35 pessoas que apresentaram sintomas e que receberam placebo devemos escolher 3, logo uma combinação de 35 escolhidos 3 a 3 e devemos escolher das 5 pessoas que apresentaram sintomas e que tinham tomado a vacina, devemos escolher 2, ou seja uma combinação de 5 escolhidos 2 a 2.

A combinação de 35 escolhidos 3 a 3 resulta em 6545. E a combinação de 5 escolhidos 2 a 2 resulta em 10, assim, multiplicando os resultados temos 65450, o que é superior a 6000. Solicito, portanto, a alteração do gabarito para ERRADO.

Item 105.

Considere que, do total das 100 pessoas que participaram do teste da vacina, 2 delas sejam aleatoriamente selecionadas e testadas, de modo que cada uma dessas pessoas obtém como resultado infectada (I) ou não infectada (N), formando-se o espaço amostral S = {A0, A1, A2}, em que A0 = {N, N}, A1 = {I, N} e A2 = {I, I}. Nessa situação, designando-se por P(x), com x = 0, 1 ou 2, a probabilidade de ocorrência do evento Ax, faça o que se pede a seguir.

Para que possamos resolver a questão devemos calcular as probabilidades pedidas no enunciado. No texto da questão temos a seguinte informação “Após determinado tempo, constatou-se que 40 pessoas haviam desenvolvido sintomas da doença”, assim pode-se inferir que 40 pessoas foram infectadas e 60 não foram infectadas.

Calculando p(x=0), isto é, a probabilidade de termos escolhermos duas pessoas não infectadas, temos C60,2 / C100,2 ou ainda (60/100)*(59/99) que resulta em 59/165, que é aproximadamente 0,357 = 35,75%

Calculando p(x=2), isto é, a probabilidade de termos escolhermos duas pessoas infectadas, temos C40,2 / C100,2 ou ainda (40/100)*(39/99) que resulta em 26/165, que é aproximadamente 0,157 = 15,75%.

Calculando p(x=1), isto é, a probabilidade de termos escolhermos duas pessoas infectadas, temos [2*(C40,1)*(C60,1)] / C100,2 ou ainda 2*(40/100)*(60/99) que resulta em 16/33, que é aproximadamente 0,485 = 48,5%.

Portanto, o gráfico apresentado na solução esperada não se divide em áreas de 25%, 25% e 50%.