

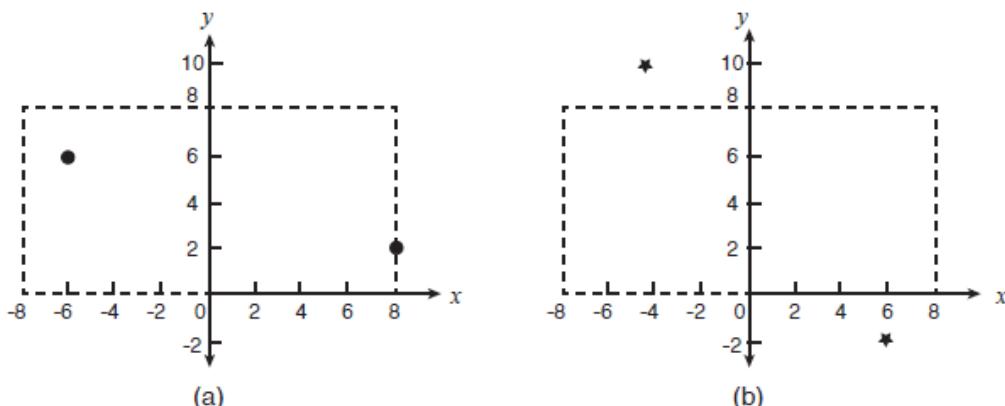
Aluno: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

### AVALIAÇÃO I – 2025.2

#### Questão I

Com a crescente popularidade dos campeonatos de “Beach Tennis”, uma empresa está desenvolvendo um aplicativo para celular para ser usado por juízes. O objetivo é que, depois de configurar o aplicativo, um “juiz de vídeo” possa usar a câmera do celular para determinar se o impacto da bola com o piso foi dentro ou fora do campo de jogo.

O campo de jogo é um retângulo de dimensões  $2k : k$ . A imagem a seguir exemplifica uma quadra de “Beach Tennis” onde o valor de  $k$  é igual a 8m.



A coordenada  $(0,0)$  é sempre considerada a posição do juiz, como mostrado na figura (a). A figura (a) também mostra duas marcações de bolas dentro do campo de jogo (círculos pretos), nas coordenadas  $(-6, 6)$  e  $(8, 2)$ . Note que uma bola em cima da linha é considerada dentro do campo de jogo.

A figura (b) mostra duas marcações de bolas fora do campo de jogo (estrelas pretas), nas coordenadas  $(-4, 10)$  e  $(6, -2)$ .

Você faz parte da equipe de desenvolvimento do novo aplicativo. Neste protótipo, considere que as coordenadas são sempre valores inteiros.

Escreva um programa em C que, leia o valor  $k$  que define a dimensão da quadra e a coordenada de uma marcação da bola identificada pelo aplicativo, determine e informe se a marcação está dentro ou fora do campo de jogo.

**ADAPTADO DA OBI 2023**

## Questão II

Luiza está se preparando para começar a estudar em uma nova escola que será inaugurada na avenida em que ela mora. A avenida possui  $M$  metros de comprimento e existe um ponto de ônibus a cada  $P$  metros (onde  $M$  é sempre divisível por  $P$ ), incluindo no início e no fim da avenida. A tabela abaixo indica a distância de cada ponto de ônibus para o início da avenida. Considerando um  $M$  de 2 Km e um  $P$  de 400 metros.

Ponto nº1	Ponto nº2	Ponto nº3	Ponto nº4	Ponto nº5	Ponto nº6
0m	400m	800m	1200m	1600m	2000m

A casa de Luiza está localizada no início da avenida, junto ao primeiro ponto de ônibus. A escola, por outro lado, está localizada a uma distância  $D$  do início da avenida.

Luiza pretende pegar o ônibus na porta de casa, descer no ponto de ônibus mais próximo da escola e andar a pé o restante do trajeto. Assim, por exemplo, se a escola está a uma distância  $D = 720$  m do início da avenida, ela vai descer no terceiro ponto de ônibus, localizado a 800 metros do início, e andar 80 metros (em direção ao início da avenida) para chegar à escola.

Luiza pediu sua ajuda para descobrir quantos metros ela precisaria andar, dados: o tamanho  $M$  da avenida, a distância  $P$  entre os pontos e a distância em metros  $D$  da escola para o início da avenida.

Escreva um programa em C, que use estas informações como entrada e, como saída, determine qual o ponto Luiza deverá descer e qual a distância e direção (“*Inicio da Avenida*” / “*Fim da Avenida*”), Luiza deverá caminhar.

**ADAPTADO DA OBI 2024**