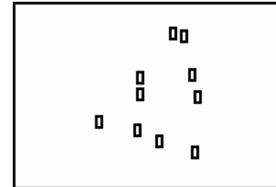


Nombre: _____ Fecha: _____

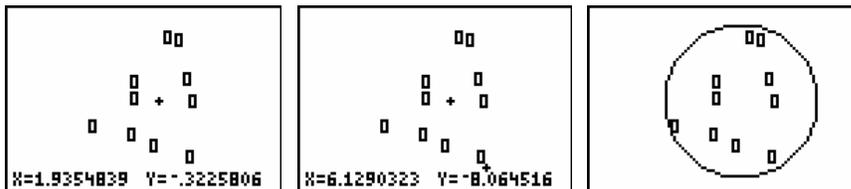
Actividad NUMB3RS: Tirador certero

En "Desechos" el FBI descubre que los niños que viven cerca de una falla geológica comúnmente conocida como pozo ciego parecen presentar un índice inusualmente alto de cáncer. La agente del FBI Megan Reeves cree que esto podría representar una "agrupación de casos de cáncer." Charlie le advierte que no se apresure a sacar esa conclusión. Afirma que las agrupaciones de casos de cáncer son estadísticamente raras y que esto parece ser más un caso del "tirador tejano certero." Charlie explica este concepto citando el ejemplo de un hombre que nunca antes ha tenido un arma de fuego en la mano. El hombre dispara varias veces contra una de las paredes de un granero. Luego, se acerca al granero y dibuja un círculo alrededor de los agujeros que están más cercanos unos de los otros. Como los agujeros caben en la "agrupación", él se declara un tirador certero tejano.

1. Imagina que la foto a la derecha representa la pared del granero. El ancho del granero es 30.32 pies y su alto es 20 pies. ¿Cuál es el área del lado del granero?



2. Supón que el centro de la pared del granero es el origen para un gráfico. La primera figura de abajo muestra que el centro de un círculo se podría localizar aproximadamente en (1.94, -0.32); la segunda figura muestra un punto posible en el círculo aproximadamente en (6.13, -8.06); y la tercera figura muestra un círculo dibujado alrededor de los 10 puntos. De acuerdo con esta información, ¿cuál es el radio del círculo? ¿Cuál es el área del círculo?



3. ¿Cuál es la razón del área del círculo al área del lado del granero?
4. Si los tiros se disparan al azar, ¿cuál es la probabilidad de que un tiro caiga dentro del círculo?
5. Si los tiros se disparan al azar, ¿cuál es la probabilidad que los 10 tiros caigan dentro del círculo?
6. La respuesta a la pregunta #5, ¿te convenció, o no te convenció, de que los tiros probablemente se dispararon al azar?

Prueba tú mismo esta simulación ingresando el siguiente programa en la calculadora. Los mandos individuales se hallan en el catálogo de la calculadora (Presiona $\boxed{2nd}$ [CATALOG]).

Este programa primero configura la ventana de la calculadora en $x: [-15.16, 15.16]$, $y: [-10, 10]$. Luego el programa escoge al azar una coordenada x (de 0 a 50) y una coordenada y (de 0 a 80) para la localización de cada disparo.

```
PROGRAM: SHARP
:FuncOff
:GráfOff
:ZEstándar
:ZCuadrado
:LimDib
:EjesOff
:For(B,1,10)
:entAleat(0,50)→
X
:entAleat(0,80)→
Y
:Texto(X,Y,"V")
:End
```

Ejecuta el programa varias veces hasta que veas una agrupación de disparos y rodéala con un círculo. Para hacerlo presiona \boxed{PRGM} y selecciona el programa **SHARP**. Luego presiona \boxed{ENTER} dos veces. Si es necesario, ejecuta el programa nuevamente para obtener una agrupación. Entonces, estando en la pantalla de la gráfica, presiona $\boxed{2nd}$ [DRAW] y selecciona **9:Círcunf(**. Usa las teclas de dirección para mover el cursor al centro de la agrupación. Presiona \boxed{ENTER} . Anota las coordenadas del centro. Mueve el cursor para escoger un punto en el círculo y presiona \boxed{ENTER} para trazar el círculo. Anota las coordenadas del punto que está en el círculo y calcula el radio y el área del mismo.

```
0: PUNTOS ALMAC
3: Horizontal
4: Vertical
5: Tangente(
6: DibFunc
7: Sombrear(
8: DibInv
9: Círcunf(
```

Tu meta es meter todos tus tiros en un círculo que quepa en la pantalla de la calculadora. Determina el área del círculo. Luego, halla la probabilidad de que hubieras logrado este mismo resultado si el círculo se hubiese especificado antes de disparar. Si la probabilidad es menos de 0.001, ¡entonces eres un tirador tejano certero! Compara tus resultados con los resultados de tus compañeros de clase.

El objeto de esta actividad es dar a los estudiantes un vistazo breve y sencillo de un tema matemático muy extenso. TI y NCTM lo invitan a usted y a sus estudiantes a aprender más sobre este tema con las extensiones que se ofrecen abajo y con su propia investigación independiente.

Extensiones

Para el estudiante

El programa de la calculadora SHARP simula 10 disparos hechos al azar. Editando diferentes partes del programa se pueden hacer simulaciones de escenarios diferentes.

1. Edita el programa de la calculadora de tal forma que los disparos siempre caigan más cerca del centro del círculo.
2. Imagina que se traza una diagonal en la pantalla. Edita el programa de tal forma que los disparos siempre caigan en un mismo lado de la diagonal.
3. Edita el programa para que haga 20 disparos cada vez. Al aumentar el número de disparos, ¿aumenta la probabilidad de convertirse en un tirador tejano certero?

Recursos adicionales

Para una lista extensa de materiales sobre aleatoriedad y probabilidad geométrica, incluyendo la aguja de Buffon, la colocación aleatoria de fichas de dominó y los polígonos aleatorios, busca Randomness and Geometric Probability (The Geometry Junkyard) – David Eppstein, Theory Group, ICS, UC Irvine, en: <http://www.ics.uci.edu/~eppstein/junkyard/random.html>

Para más programas de calculadora, visita estas páginas Web:

<http://education.ti.com/educationportal/sites/US/nonProductMulti/programarchive.html>

<http://www.ticalc.org/>