

**Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata**

Probabilidad de regata

Materiales que se necesitan

- Dos cubos numerados para cada grupo
- Hoja de actividad de regata
- Hoja de anotaciones
- Transparencia de “La regata”
- 12 habichuelas o contadores pequeños por grupo
- Hoja de “Anotaciones”
- Papel cuadriculado grande
- Lápices de colores y marcadores

Actividad educativa

1. Formato: Parejas o grupos pequeños
2. Trasfondo: Los estudiantes estarán llevando a cabo un experimento –cualquier actividad que tenga dos resultados o más claramente diferentes. Como resultado del experimento los estudiantes deben ser capaces de determinar la probabilidad de un próximo evento. La probabilidad es definida como la razón de un número de resultados favorables en relación con todos los resultados del experimento. Un evento es definido como un subgrupo de resultados o muchos subgrupos del espacio de muestra –usualmente el resultado que estamos buscando, un resultado favorable. Cuando todos los resultados posibles de un experimento tienen las mismas probabilidades (todo resultado puede acontecer tanto como las otras posibilidades), la probabilidad teórica es el número de resultados del experimento por el número de posibles respuestas. La probabilidad experimental se basa en los resultados de un experimento más que en un análisis de un experimento. La probabilidad teórica se basa en un análisis lógico de un experimento, no en un resultado experimental.
3. La probabilidad de un evento es siempre 0, 1, o cualquier número entre 0 y 1.
4. Un evento imposible tiene una probabilidad de 0.
5. Un evento certero (seguro) tiene una probabilidad de 1.
6. Las probabilidades entre 0 y 1 pueden ser expresadas como una ración (razón), un decimal o un por ciento. Puede presentar ejemplos con el lanzamiento de un dado y con el lanzamiento de una moneda para explicar los eventos seguros, imposibles y aquellos que tienen la misma probabilidad.

Primera parte

1. Explique a los estudiantes que estarán jugando con dos cubos o dados. Ponga la transparencia del tablero “La regata” en el proyector y ponga 12 contadores en el punto de partida, uno para cada yate.
2. Explique cómo los yates se mueven en el tablero. Después de que un jugador tire los dados, el yate cuyo número sea la suma de los dos dígitos en los dados se moverá UN espacio. Es decir, si los datos dicen 5 y 8, el jugador se moverá el yate #8 UN espacio hacia el frente.
3. Los estudiantes deben predecir qué yate llegará al final primero. Anoten varias respuestas. Haga que todos los estudiantes predigan qué yate ganará.

Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata

4. Demuestre el juego en el proyector. Seleccione dos estudiantes para modelar el juego tomando turnos tirando los dados y moviendo el yate apropiado.
5. Pause con frecuencia durante la demostración para mirar los resultados. Pregunte a los estudiantes si notan algún patrón en el modo en que los yates se mueven. Pídales a los estudiantes que comenten en por qué algunos yates no se han movido. Los estudiantes pueden querer predecir nuevamente según el juego progresa, cambiando su favorito según observan la carrera. Según se reciba nueva información, se pueden refinar las predicciones.
6. Dé a conocer la gráfica de anotaciones y el yate ganador.
7. Recuerde a los estudiantes anotar correctamente los resultados.
8. Distribuya el tablero de “La regata”, contadores y dados.
9. Pida a los estudiantes que comiencen el juego “La regata”. Cada carrera debe ser anotada en la gráfica de la clase tan pronto como sea completada.
10. Los estudiantes deben jugar al menos cuatro veces. Todos los resultados deben ser anotados en la gráfica de la clase de modo que haya una cantidad grande de datos para analizar en la segunda parte.
11. Provea tiempo para discutir “La regata”. Pida a los estudiantes que discutan cualquier sorpresa que encuentren en los resultados. Pida que haya resultados verdaderos en la gráfica.

Segunda parte

1. Revise los resultados mostrados en la gráfica de la clase. Pida a los estudiantes que expliquen los resultados.
2. Dirija una discusión de grupo sobre las matemáticas de “La regata”. Pregunte, ¿De cuántas maneras puedes hacer una suma de con dos dados? Recuérdeles que esto incluye reversos como $4 + 2$ y $2 + 4$. Por ejemplo, un cuatro verde y un blanco dos es un arreglo diferente de dados que un blanco cuatro y un verde dos. En el proyector, anote todos los modos posibles de hacer seis con dos dados.

Dado 1		Dado 2
1	+	5
2	+	4
3	+	3
4	+	2
5	+	1

3. Liste los modos en que se pueden combinar otros números como el que ganó la carrera o el que llegó último.
4. En el proyector presente la hoja de “Anotaciones”
5. Para ayudar a los estudiantes a que usen la hoja de “Anotaciones”, coloree el dado en la transparencia. Por ejemplo, si los estudiantes usaron dados rojos y verdes, sobre el dado en la fila horizontal rojo y en la vertical verde. Demuestre cómo rellenar la tabla al encontrar la suma y poniéndola en el recuadro apropiado.
6. Distribuya la hoja de “Anotaciones” a los estudiantes. Hágalos colorear el dado en la hoja según los que usaron mientras jugaron “La regata”. Hágalos completar las “Anotaciones”.
7. Verifique que hayan terminado las anotaciones correctamente. Muestre la hoja de “Anotaciones” sobre el proyector.

Unidad 6.7: La importancia de entender la información

Matemáticas

Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata

8. Pida a los estudiantes que discutan los patrones que notaron en la hoja de “Anotaciones”. Pregunte si la hoja muestra todas las maneras de sumar 6 así como otras sumas. Pida a los estudiantes que discutan la frecuencia de obtener cada suma. ¿Cómo se compara esta frecuencia a la de los ganadores de “La regata”?
9. Pregunte a los estudiantes cuántas maneras hay de sumar 7. Al repasar la hoja de “Anotaciones” deberán determinar que hay seis maneras de sumar 7. ¿Cuántas sumas se pueden obtener de tirar dos dados? De “Anotaciones” se sabe que puede haber 36 posibles resultados cuando tiras dos dados.
10. Pida a los estudiantes que usen la tabla para mostrar las probabilidades numéricas. Una manera de representar la probabilidad de cada número del 1 al 12 es la siguiente:
 - a. una suma de 7: 6 de 36 ó 1 de 6 ó $1/6$
 - b. una suma de 6 ó 8: 5 de 36 ó 1 de 7 ó $1/5$
 - c. una suma de 5 ó 9: 4 de 36 ó 1 de 9 ó $1/9$
 - d. una suma de 4 ó 10: 3 de 36 ó 1 de 12 ó $1/12$
 - e. una suma de 3 ó 11: 2 de 36 ó 1 de 18 ó $1/18$
 - f. una suma de 2 ó 12: 1 de 36 ó $1/36$
 - g. una suma de 1: 0 de 36 ó 0
11. Estas probabilidades fraccionales pueden ser usadas para recordarles a los estudiantes la relación de un número escrito en el mundo real.

Tercera parte

1. Dé a cada estudiante una calculadora, y hágalos calcular la probabilidad experimental del ganador de “La regata”. Luego hágalos calcular la probabilidad teórica de cada suma de “Anotaciones”. Comparen ambas probabilidades.

Ejemplo de avalúo

- Evalúe informalmente a los estudiantes durante la actividad con preguntas y discusión. Su hoja de anotaciones pueden servir como observación informal de la comprensión de la actividad.
- Evalúe a los estudiantes formalmente haciéndolos calcular la probabilidad de un evento específico. Algunas situaciones posibles son poner figuras con formas diferentes dentro de una bolsa y pregunta cuál es la posibilidad teórica y experimental de que salga un cuadrado rojo o un triángulo azul.

Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata

Variación de la segunda parte

1. Dirija al grupo en el desarrollo del espacio de muestra—todos los resultados posibles. Anote todas las sumas identificadas anteriormente con tiza o en el proyector

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

2. Pregunte “¿De cuántas maneras puede obtener una suma de 2? ¿de 3?”, etc. Continúe hasta que todas las combinaciones de suma se encuentren. Anote cada respuesta.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)						
	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)						
		(2,2)	(2,3)	(2,4)						
			(3,2)	(4,2)						
				(3,3)						

3. En este punto, pregúnteles a los estudiantes si ven algún patrón. Si sí, pídeles que predigan cuántas combinaciones puede haber para que dé 7. Anote las predicciones. Verifique las combinaciones numéricas.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)					
	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)					
		(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)					
			(3,2)	(4,2)	(5,2)					
				(3,3)	(3,4)					
					(4,3)					

4. Pregunte, “¿cuántas combinaciones puede haber para que dé 8?” Anote las predicciones. Verifique las combinaciones numéricas.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(2,6)				
	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)	(6,2)				
		(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)				
			(3,2)	(4,2)	(5,2)	5,3)				
				3,3)	(3,4)	(4,4)				
					(4,3)					

(Los estudiantes pueden sugerir (1,7), lo que estaría bien. Recuérdeles que los dados tienen sólo del 1 y 6 para trabajar)

**Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata**

5. Pregunte, “¿Qué pasó con nuestra predicción? ¿Qué ocurrió mal? ¿Quieren predecir cuántas combinaciones hay para 9?” Anote las predicciones. Verifique las combinaciones numéricas.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(2,6)	(3,6)			
	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)	(6,2)	(6,3)			
		(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)	(4,5)			
			(3,2)	(4,2)	(5,2)	(5,3)	(5,4)			
				(3,3)	(3,4)	(4,4)				
					(4,3)					

6. Continúe de manera similar hasta que haya llenado todo el espacio.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(2,6)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)
	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	
		(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)		
			(3,2)	(4,2)	(5,2)	(5,3)	(5,4)			
				(3,3)	(3,4)	(4,4)				
					(4,3)					

7. ¿Cuántos resultados posibles hay?
8. Nota: Este es un buen momento para construir un diagrama de árbol para enseñarles a los estudiantes cómo determinar el espacio de muestra con un diagrama de árbol.
9. Pregunte, “¿Cuál suma usted cree que ocurre con más regularidad? ¿Coincide esto con tu predicción o los resultados en tu gráfica? ¿Por qué sí o por qué no?”

**Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata**

Tablero de juego de regata

1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
7							7
8							8
9							9
10							10
11							11
12							12

Unidad 6.7: La importancia de entender la información
Matemáticas
Ejemplo para plan de lección – Probabilidad de regata

Las anotaciones

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						