

Lección 25: Exclusión de la Casualidad

Trabajo en clase

Ejercicio Inicial

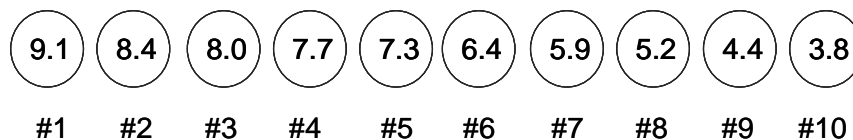
- a. Explica por escrito lo que has aprendido acerca de los grupos divididos aleatoriamente en la última lección. Comparte tus ideas con tu compañero.
- b. ¿Cómo la simulación podrá ser utilizada para comprender las diferencias "típicas" entre los grupos aleatorios?

Ejercicios 1–3: Asignación Aleatoria y Calculo de la Diferencia de las Medias Grupales

Imagina que 10 tomates de diferentes formas y tamaños se han colocado frente a ti. Estos 10 tomates (todos de la misma variedad) han sido parte de un experimento de nutrientes donde se espera que la aplicación de los nutrientes produzca tomates más grandes y con más peso. Los 10 tomates han crecido en condiciones similares en relación con el suelo, agua y luz solar, pero 5 de los tomates ha recibido el suplemento de nutrientes adicional. Usando los datos de peso de estos 10 tomates, deseas examinar la afirmación de que el nutriente produce en promedio tomates más grandes.

1. ¿Por qué sería importante en este experimento que los 10 tomates sean todos de la misma variedad y que se cultivaran en las mismas condiciones (excepto por el tratamiento aplicado a los 5 tomates)?

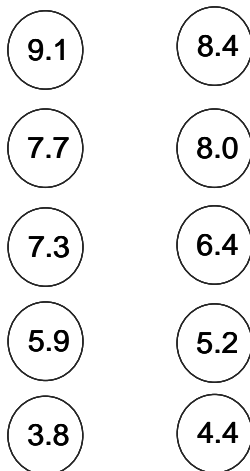
Aquí se encuentran los 10 tomates con sus pesos indicados. Han sido ordenados de mayor a menor en función del peso.



Por ahora, no te preocupes cuáles de los tomates recibieron nutrientes adicionales. El objetivo aquí es asignar aleatoriamente los tomates a dos grupos.

Imagina que alguien ayudándote utiliza un generador de números aleatorios o algún otro dispositivo de selección imparcial, y selecciona aleatoriamente los Tomates # 1, 4, 5, 7, y 10 para estar en el Grupo A. De forma predeterminada, los Tomates # 2, 3, 6, 8, y 9 estarán en el Grupo B. El resultado se ilustra a continuación.

Grupo A Grupo B



2. Confirma que la media para el Grupo A es de 6.76 onzas, y calcula la media para el Grupo B.

3. Calcula la diferencia entre la media del Grupo A y la media del Grupo B (es decir, calcula $\bar{x}_A - \bar{x}_B$).

Ejercicios 4–6: Interpretando el Valor de una Diferencia

La estadística de interés que te interesa es la diferencia entre la media de los 5 tomates en el Grupo A y la media de los 5 tomates en el Grupo B. Por ahora, llama esa diferencia "Dif". $\text{"Dif"} = \bar{x}_A - \bar{x}_B$.

4. Explica que significaría el valor de "Dif" de "1.64 onzas" en términos de qué grupo tiene el peso más alto y el número de onzas en las que la media del peso del grupo excede a la media del peso del otro grupo.
5. Explica que significaría el valor de "Dif" de "–0.4 onzas" en términos de qué grupo tiene el peso más alto y el número de onzas en las que la media del peso del grupo excede a la media del peso del otro grupo.
6. Explica que significaría el valor de "Dif" de "0 onzas" con respecto a la diferencia de la media del peso de los 5 tomates en el Grupo A y la media del peso de los 5 tomates en el Grupo B.

Ejercicios 7–8: Asignación Aleatoria Adicional

7. A continuación se muestra una segunda asignación aleatoria de 10 tomates en dos grupos. Calcula la media de cada grupo, y luego calcula el valor de "Dif" para este segundo caso. Además, interpretar el valor de "Dif" en el contexto del uso de tus respuestas a las preguntas anteriores como una guía.

Grupo A Grupo B

9.1	7.7
8.4	5.9
8.0	5.2
7.3	4.4
6.4	3.8

8. Aquí se encuentra la tercera asignación aleatoria de 10 tomates. Calcula la media de cada grupo, y después calcula el valor de "Dif" para este caso. Interpreta el valor de "Dif" en el contexto mediante tus respuestas de las preguntas anteriores como una guía.

Grupo A Grupo B

9.1	8.4
7.7	8.0
7.3	6.4
5.2	5.9
3.8	4.4

Resumen de la Lección

En esta lección, cuando el grupo único de las observaciones se dividió aleatoriamente en dos grupos, las medias de estos dos grupos se diferenciaban por la casualidad. Estas diferencias tienen un contexto basado en el propósito del experimento y las unidades de las observaciones originales.

Las diferencias variaron. En algunos casos, la diferencia en las medias de estos dos grupos era muy pequeña (o "0"), pero en otros casos, esta diferencia fue más grande. Sin embargo, con el fin de determinar qué diferencias eran típicas y ordinarias contra las inusuales y raras, es necesario un sentido del centro, dispersión, y forma de la distribución de las posibles diferencias. En las siguientes lecciones, desarrollarás esta distribución mediante la ejecución de las tareas aleatorias repetidas y similares a los que has visto en esta lección.

Conjunto de Problemas

Seis bolas de ping-pong están etiquetadas de la siguiente manera: 0, 3, 6, 9, 12, 18. Tres pelotas de ping-pong serán asignadas aleatoriamente al Grupo A; el resto será asignado al Grupo B. "Dif" = $\bar{x}_A - \bar{x}_B$.

En el problema del Boleto de Salida, 4 de las 20 posibles asignaciones aleatorias se han abordado.

- Desarrolla las posibles 16 asignaciones aleatorias restantes en dos grupos, y calcula el valor de "Dif" para cada uno.

(Nota: Evita los casos redundantes; seleccionando "0, 3 y 6" para el Grupo A, esto NO es distinto de la selección aleatoria de la selección "6, 0 y 3" - así que no registres los dos)!

Grupo A Selección			"A" Media	"B" Media	"Dif"	Pregunta #4
0	3	6	3	13	-10	
0	3	9	4	12	-8	
0	3	12	5	11	-6	
0	3	18	7	9	-2	
0	6	9	5	11	-6	
0	6	12	6	10	-4	
0	6	18	8	8	0	
0	9	12	7	9	-2	
0	9	18	9	7	2	
0	12	18	10	6	4	
3	6	9	6	10	-4	Pregunta #1
3	6	12	7	9	-2	
3	6	18	9	7	2	
3	9	12	8	8	0	
3	9	18	10	6	4	Pregunta #2
3	12	18	11	5	6	
6	9	12	9	7	2	
6	9	18	11	5	6	
6	12	18	12	4	8	Pregunta #3
9	12	18	13	3	10	

2. Crea un diagrama de puntos que muestra los 20 valores de "Dif" obtenidos de las posibles 20 asignaciones aleatorias. Por inspección visual, ¿cuál es el valor de la media y la mediana de la distribución?
3. Basándote en tu diagrama de puntos, ¿cuál es la probabilidad de obtener un valor "Dif" de "8 o mayor"?
4. ¿Podría ser el valor de "Dif" de "8 o mayor" ser considerado como una diferencia que es probable o poco probable de que suceda? Explícalo.
5. Basándote en tu diagrama de puntos, ¿cuál es la probabilidad de obtener un valor "Dif" de " -2 o menor"?
6. ¿Podría ser el valor de "Dif" de " -2 o menor" ser considerado como una diferencia que es probable o poco probable de que suceda? Explícalo.