

الواجب الأول

السؤال الأول:

البيانات الآتية تمثل عينة عشوائية حجمها (n=10)، وهي عبارة عن مقادير انخفاض الأوزان (بالكيلو جرام) لعشرة أشخاص تم إخضاعهم لبرنامج حمية غذائي:

4.2 5.9 6.3 6.2 6.4 7.5 5.6 7.1 6.6 4.7

أوجد ما يأتي:

1. متوسط العينة ( $\bar{X}$ ).
2. تباين العينة ( $S^2$ ).
3. الانحراف المعياري للعينة (S).
4. الخطأ المعياري لمتوسط العينة ( $S_{\bar{X}}$ ).

السؤال الثاني:

البيانات الآتية تمثل عييتين عشوائيتين مستقلتين.

العينة الأولى (X) حجمها (n=8)، وهي عبارة عن نسب انخفاض الأوزان لعشرة أشخاص ذكور بالغين تم إخضاعهم لبرنامج حمية غذائي لمدة شهر.

العينة الثانية (Y) حجمها (n=6)، وهي عبارة عن نسب انخفاض الأوزان لعشرة أشخاص إناث بالغات تم إخضاعهن لنفس برنامج الحمية الغذائي ولنفس المدة.

4.3	7.4	4.9	3.7	4.3	4.3	4.5	4.9	X
		8.2	6.5	5.6	4.7	5.8	7.8	Y

لنفرض أن ( $\mu_1$ ) هو متوسط نسبة انخفاض الوزن للذكور بتباين ( $\sigma_1^2$ ). ولنفرض أن ( $\mu_2$ ) هو متوسط نسبة انخفاض الوزن للإناث بتباين ( $\sigma_2^2$ ).

1. اختبر تساوي التباينات باستخدام مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ). (يجب أن تتضمن الإجابة الفروض الإحصائية، وإحصاء الاختبار، والقيم الحرجة الجدولية، ومنطقة الرفض والقبول، والقرار).
2. اختبر تساوي المتوسطات باستخدام مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ). (يجب أن تتضمن الإجابة الفروض الإحصائية، وإحصاء الاختبار، والقيم الحرجة الجدولية، ومنطقة الرفض والقبول، والقرار).
3. أوجد فترة ثقة، بثقة مقدارها (95%)، للفرق بين المتوسطين ( $\mu_1 - \mu_2$ ).
4. بناءً على إجاباتك السابقة، في أي الجنسين يكون برنامج الحمية أكثر كفاءة في إنقاص الوزن؟ علل إجابتك.

**السؤال الثالث:**

في إحدى الدراسات المتعلقة ببرامج الحمية الغذائية، تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 7 أشخاص، وتم قياس أوزانهم في بداية البرنامج (X)، ثم تم قياس أوزانهم في نهاية البرنامج (Y)، وتم تلخيص بيانات الدراسة في الجدول الآتي:

رقم الشخص	1	2	3	4	5	6	7
X	74.5	75.2	78.1	75.3	75.5	77.2	77.8
Y	72.0	74.1	71.5	68.3	66.0	68.3	69.4

لنفرض أن  $(\mu_1)$  هو متوسط الوزن في بداية البرنامج، و  $(\mu_2)$  هو متوسط الوزن في نهاية البرنامج.

1. اختبر تساوي المتوسطات باستخدام مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.01)$ . (يجب أن تتضمن الإجابة الفروض الإحصائية، وإحصاء الاختبار، والقيم الحرجة الجدولية، ومنطقة الرفض والقبول، والقرار).
2. أوجد فترة ثقة، بثقة مقدارها (99%)، للفرق بين المتوسطين  $(\mu_1 - \mu_2)$ .
3. بناءً على إجاباتك السابقة، هل برنامج الحمية مفيد في إنقاص الوزن؟ علل إجابتك.