לתרגול נוסף

בדיקת השערות (מבחן Z) – תרגול

תרגול לקורסים · 8 תרגילים · דף תשובות בעמוד האחרון · שם: _____

1. יצרן טוען שזמן הפעולה הממוצע של סוללה הוא 24 שעות, עם סטיית תקן של 5 שעות. לקוח חושד שזמן הפעולה קצר יותר. ב-36 סוללות שנבדקו התקבל זמן פעולה ממוצע של 21.8 שעות.

(א) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. _____

(ב) מהי מובהקות התוצאה (p-value)? _____

(ג) מה המסקנה ברמת מובהקות של 5%? _____

(ד) מה המסקנה ברמת מובהקות של 1%? _____

2. המשקל הממוצע של ספורטאים בענף מסוים הוא 78 ק״ג, עם סטיית תקן של 6 ק״ג. בודקים אם דיאטה חדשה מורידה את המשקל הממוצע. אחרי שנה של דיאטה, המשקל הממוצע של 36 ספורטאים היה 75.1 ק״ג. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 10%.

(א) רשמו את השערות המחקר. _____

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. _____

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? _____

(ד) מה המסקנה? _____

3. יצרן משקאות מצהיר שנפח המשקה בבקבוק מתפלג נורמלית עם תוחלת 330 מ״ל וסטיית תקן 10 מ״ל. ארגון צרכנים חושד שהנפח בפועל קטן יותר. במדגם של 16 בקבוקים התקבל נפח ממוצע של 326.4 מ״ל. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 10%.

(א) רשמו את השערות המחקר. _____

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. _____

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? _____

(ד) מה המסקנה? _____

טיפ: הטענה שרוצים להוכיח היא H_1, והיא קובעת את כיוון המבחן: $>$, $<$ או $\neq$.

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.

בדיקת השערות (מבחן Z) – המשך

תרגול לקורסים · 8 תרגילים · דף תשובות בעמוד האחרון

4. לפני חמש שנים השכר החודשי הממוצע בענף היה 12500 ₪, עם סטיית תקן של 2500 ₪. בודקים אם השכר הממוצע עלה מאז. במדגם של 81 עובדים התקבל שכר ממוצע של 12875 ₪.

(א) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. _____

(ב) מהי מובהקות התוצאה (p-value)? _____

(ג) מה המסקנה ברמת מובהקות של 5%? _____

(ד) מה המסקנה ברמת מובהקות של 1%? _____

5. שני חוקרים בודקים את ההשערות $H_0: \mu = 120$ מול $H_1: \mu > 120$, כשסטיית התקן באוכלוסייה ידועה, ובאותה רמת מובהקות. שניהם קיבלו אותו ממוצע במדגם, שגדול מ-120. לחוקר א׳ היה מדגם בגודל 150, ולחוקר ב׳ מדגם בגודל 50.

(א) אם חוקר א׳ דחה את H_0, מה יחליט חוקר ב׳?

_____

(ב) אם חוקר א׳ לא דחה את H_0, מה יחליט חוקר ב׳?

_____

6. לפי המפרט, העובי של בורג צריך להיות 6 מ״מ, וסטיית התקן של העובי היא 0.2 מ״מ. במדגם של 49 ברגים התקבל עובי ממוצע של 6.05 מ״מ. בודקים אם עובי הברגים מתאים למפרט. רמת המובהקות היא 5%.

(א) רשמו את השערות המחקר. _____

(ב) לאילו ערכים של ממוצע המדגם $\bar{x}$ נדחה את H_0? _____

(ג) מה המסקנה? _____

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.

בדיקת השערות (מבחן Z) – המשך

תרגול לקורסים · 8 תרגילים · דף תשובות בעמוד האחרון

7. ממוצע הציונים בבחינה ארצית הוא 70, עם סטיית תקן של 12 נקודות. מרצה טוען ששיטת לימוד חדשה מעלה את הממוצע. ב-64 סטודנטים שלמדו בשיטה החדשה התקבל ממוצע של 71.8. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 5%.

(א) רשמו את השערות המחקר. _____

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. _____

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? _____

(ד) מה המסקנה? _____

8. בבדיקת השערות מסוימת התקבלה מובהקות תוצאה p-value = 0.115. איזו טענה נכונה?

א. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1% וגם ברמה של 5%.

ב. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 5%, אבל לא ברמה של 1%.

ג. לא נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1% וגם לא ברמה של 5%.

ד. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1%, אבל לא ברמה של 5%.

התשובה הנכונה: _____

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.

בדיקת השערות (מבחן Z) – תרגול – תשובות

דף תשובות לבדיקה

---

1. יצרן טוען שזמן הפעולה הממוצע של סוללה הוא 24 שעות, עם סטיית תקן של 5 שעות. לקוח חושד שזמן הפעולה קצר יותר. ב-36 סוללות שנבדקו התקבל זמן פעולה ממוצע של 21.8 שעות.

(א) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. **$Z = -2.64$**

(ב) מהי מובהקות התוצאה (p-value)? **0.0041**

(ג) מה המסקנה ברמת מובהקות של 5%? **דוחים את H_0: זמן הפעולה הממוצע קצר מהנטען**

(ד) מה המסקנה ברמת מובהקות של 1%? **דוחים את H_0: זמן הפעולה הממוצע קצר מהנטען**

2. המשקל הממוצע של ספורטאים בענף מסוים הוא 78 ק״ג, עם סטיית תקן של 6 ק״ג. בודקים אם דיאטה חדשה מורידה את המשקל הממוצע. אחרי שנה של דיאטה, המשקל הממוצע של 36 ספורטאים היה 75.1 ק״ג. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 10%.

(א) רשמו את השערות המחקר. **$H_0: \mu = 78$ $H_1: \mu < 78$**

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. **$Z = -2.90$**

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? **$Z < -1.282$**

(ד) מה המסקנה? **דוחים את H_0: הדיאטה מורידה את המשקל הממוצע**

3. יצרן משקאות מצהיר שנפח המשקה בבקבוק מתפלג נורמלית עם תוחלת 330 מ״ל וסטיית תקן 10 מ״ל. ארגון צרכנים חושד שהנפח בפועל קטן יותר. במדגם של 16 בקבוקים התקבל נפח ממוצע של 326.4 מ״ל. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 10%.

(א) רשמו את השערות המחקר. **$H_0: \mu = 330$ $H_1: \mu < 330$**

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. **$Z = -1.44$**

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? **$Z < -1.282$**

(ד) מה המסקנה? **דוחים את H_0: הנפח הממוצע קטן מהנפח המוצהר**

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.

בדיקת השערות (מבחן Z) – תשובות (המשך)

דף תשובות לבדיקה

---

4. לפני חמש שנים השכר החודשי הממוצע בענף היה 12500 ₪, עם סטיית תקן של 2500 ₪. בודקים אם השכר הממוצע עלה מאז. במדגם של 81 עובדים התקבל שכר ממוצע של 12875 ₪.

(א) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. **Z = 1.35**

(ב) מהי מובהקות התוצאה (p-value)? **0.0885**

(ג) מה המסקנה ברמת מובהקות של 5%?

לא דוחים את H_0: אין מספיק ראיות לכך שהשכר הממוצע עלה

(ד) מה המסקנה ברמת מובהקות של 1%?

לא דוחים את H_0: אין מספיק ראיות לכך שהשכר הממוצע עלה

5. שני חוקרים בודקים את ההשערות $H_0: \mu = 120$ מול $H_1: \mu > 120$, כשסטיית התקן באוכלוסייה ידועה, ובאותה רמת מובהקות. שניהם קיבלו אותו ממוצע במדגם, שגדול מ-120. לחוקר א׳ היה מדגם בגודל 150, ולחוקר ב׳ מדגם בגודל 50.

(א) אם חוקר א׳ דחה את H_0, מה יחליט חוקר ב׳? **אי אפשר לדעת**

(ב) אם חוקר א׳ לא דחה את H_0, מה יחליט חוקר ב׳?

לא ידחה את H_0: במדגם קטן יותר Z קטן יותר

6. לפי המפרט, העובי של בורג צריך להיות 6 מ״מ, וסטיית התקן של העובי היא 0.2 מ״מ. במדגם של 49 ברגים התקבל עובי ממוצע של 6.05 מ״מ. בודקים אם עובי הברגים מתאים למפרט. רמת המובהקות היא 5%.

(א) רשמו את השערות המחקר. **$H_0: \mu = 6$ $H_1: \mu \neq 6$**

(ב) לאילו ערכים של ממוצע המדגם $\bar{x}$ נדחה את H_0? **$\bar{x} < 5.94$ או $\bar{x} > 6.06$**

(ג) מה המסקנה? **לא דוחים את H_0: אין סיבה לקבוע שהעובי לא מתאים למפרט**

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.

בדיקת השערות (מבחן Z) – תשובות (המשך)

דף תשובות לבדיקה

---

7. ממוצע הציונים בבחינה ארצית הוא 70, עם סטיית תקן של 12 נקודות. מרצה טוען ששיטת לימוד חדשה מעלה את הממוצע. ב-64 סטודנטים שלמדו בשיטה החדשה התקבל ממוצע של 71.8. בדקו את הטענה ברמת מובהקות של 5%.

(א) רשמו את השערות המחקר. **$H_0: \mu = 70$ $H_1: \mu > 70$**

(ב) חשבו את סטטיסטי המבחן Z. **$Z = 1.20$**

(ג) מהו אזור הדחייה של H_0? **$Z > 1.645$**

(ד) מה המסקנה? **לא דוחים את H_0: אין מספיק ראיות לכך שהשיטה מעלה את הממוצע**

8. בבדיקת השערות מסוימת התקבלה מובהקות תוצאה $p\text{-value} = 0.115$. איזו טענה נכונה?

א. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1% וגם ברמה של 5%.

ב. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 5%, אבל לא ברמה של 1%.

ג. לא נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1% וגם לא ברמה של 5%.

ד. נדחה את H_0 ברמת מובהקות של 1%, אבל לא ברמה של 5%.

התשובה הנכונה: **ג**

© כל הזכויות שמורות לאתר Pluginim. אין להעתיק, לשכפל או להפיץ ללא אישור בכתב.