



בית הספר למינהל עסקים

מבחן בסטטיסטיקה - סמסטר א' מועד ב' - תשנ"ו

מרצה: ד"ר יוסי שיפטן

משך המבחן: שעה

חומר פתוח

1. קורס מסויים ניתן במקביל ע"י ד"ר קישקושי וע"י פרופ' בירבורי. הסטודנטים מעדיפים את פרופ' בירבורי, כי הם חושבים שהוא נותן ציונים טובים יותר. ליתר דיוק: הם סבורים כי ממוצע הציונים אצל בירבורי גבוה לפחות ב-9 נקודות לעומת ממוצע ציוניהם של תלמידי קישקושי. מובן, שבנושא כה רציני אין להסתמך על תחושה בלבד. לכן, נמצאו סטודנטים רבי יוזמה, אשר בדקו סוגיה זו באופן מדעי. לשם כך, הם השוו 30 מתלמידי בירבורי, מול 40 מתלמידי קישקושי. אצל הראשונים התקבל ממוצע של 74 וסטיית תקן 10. אצל תלמידי קישקושי התקבלה סטיית תקן של 15.
- א. נניח כי התברר ברמת מובהקות 10% שהתלמידים צודקים, לעומת זאת ברמת מובהקות 5% הדבר אינו בטוח. מה תוכל לומר על ממוצע מדגם תלמידי קישקושי (תשובה חוקית למהדרין, אבל לאו דוקא נכונה היא: כלום)?
- ב. נניח כי ברמת מובהקות 1% אי אפשר לקבל שום החלטה. מה תוכל לומר על ממוצע תלמידי קישקושי במצב זה?
2. נניח כי ישנם 10,000 מאושרים שלמדו אי פעם אצל המרצה הידוע י.ש. ומוחותיהם התפתחו מאד עקב כך. נניח כי אוסף מנות המשכל שלהם מהווה אוכלוסיה נורמלית בעלת ממוצע 130. סטיית תקן 8.
- א. מה מספר האנשים באוכלוסיה זו שמנת המשכל שלהם היא מעל 150?
- ב. מה מספר האנשים באוכלוסיה זו שמנת המשכל שלהם היא פחות מ-116?
- ג. הוחלט כי 500 החכמים ביותר יזכו במדליה. מהי מנת המשכל המינימלית המזכה במדליה.
3. ישנם המעוניינים לבדוק את משך הזמן הממוצע (בדקות) שהסטודנטים צוחקים למשמע בדיחותיו של המרצה י.ש. לשם כך, בחרו מדגם מייצג של 16 סטודנטים בעלי חוש הומור, ובדקו את משך הזמן (בדקות) שבו הם צחקו לאחר בדיחה מוצלחת במיוחד של ה-ני"ל. להלן התוצאות:
- | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.7 | 1.3 | 1.2 | 1.5 | 0.6 | 0.9 | 0.6 | 0.9 | 1.3 | 0.7 | 0.8 | 1.2 | 0.6 |
| 0.7 | 1.1 | 1.5 | | | | | | | | | | |
- באמצעות מדגם זה, בדקו טענה חד צדדית מסויימת, ודחו אותה ברמת מובהקות 5%. מה תוכל לומר על הנחה זו (ייתכן שיש הרבה מה לומר, וייתכן שאין כלום. עלך להשתדל לומר את המקסימום האפשרי)?
4. נחזור לאוכלוסית מנות המישכל של המאושרים שזכו ללמוד אצל י.ש. (משאלה 2). נניח כי אין לנו יודעים את הממוצע של אוכלוסיה זו, אך לנו יודעים שסטיית התקן שלה היא 8.



עוד נניח כי לקחנו מדגם בגודל 25, ודנו באמצעותו בטענה שממוצע האוכלוסיה גדול מ- 125.
ועוד נניח, כי קבלנו את הטענה ברמת מובהקות 5%. מה אפשר לומר על המדגם?

5. מאז ומתמיד היה ידוע כי בניס צריכים להתחנף ל - י.ש. כדי לקבל ציונים טובים, ע"י צחוק פריע וממושך לשמע בדיחות הקרש שהוא משמיע חדשים לבקרים. כדי לשפוך אור על הנושא, בדקו מדגם של משכי הצחוק (בדקות) של סטודנט מסויים, אשר עבר, בסופו של דבר, את המבחן:

0.9 0.8 1.7 0.5 0.9 1.3 1.2 0.7 1.4 0.9 0.8 1.3 1.8 0.9 0.6 0.8

א. תן הערכה בבטחון של 95% לממוצע משך הצחוק הדרוש לסטודנט, כדי לעבור בשלום את המבחן של י.ש.

ב. מה צריך להיות גודל המדגם שבאמצעותו תתקבל ברמת בטחון 80% הערכה מדוייקת עד כדי 0.2 לממוצע זה.

6. ההשתתפות בשיעוריו של י.ש. עושה נפלאות (גם) לשרירי היד. כדי לקבל מושג ברור על כך, בדקו את חוזק שרירי היד של 10 מתלמידי י.ש. וקבלו את התוצאות הבאות:

9.5 5.3 11.2 15.5 8.6 11.3 6.8 18.1 14.9 10.3

במקביל, בדקו את מצב שרירי היד אצל 15 מסכנים שטרם זכו ללמוד אצל י.ש. אצלם התקבלו התוצאות הבאות:

11.2 9.3 6.5 15.2 8.1 7.5 13.0 10.2 8.1 9.5 9.1 8.4 6.7 7.0 8.8

מהי הטענה התזקה ביותר שתתקבל ממיצאים אלו ברמת מובהקות 5%?

7. מאז ומתמיד היה ידוע כי צריך לשחד פוליטיקאים במדינת פריניסטון כדי לזכות בתמיכתם בנושא מסויים. הבעיה היא מהו המחיר. כדי לדון בכך, בדקו את סכומי השוחד ששולמו לפוליטיקאים ב - 3 השנים האחרונות (במיליוני פזטות):

0.4 0.8 1.2 0.5 0.9 0.4 0.8 0.7 1.6 0.9 0.8 0.3 0.6 0.9 0.6 0.9

א. תן הערכה בבטחון של 90% לממוצע הסכום שיש לשריין כדי לשחד פוליטיקאי.

ב. מה צריך להיות גודל המדגם שבאמצעותו תתקבל ברמת בטחון 50% הערכה מדוייקת עד כדי 70,000 פזטות לממוצע זה?

8. טוענים שפוליטיקאי ממוצע במדינת גירגוטנבימביה מתנהג בצביעות לפחות 90 פעם ביום. כדי לבדוק זאת, ספרו את מספר הצביעות ביום של 20 פוליטיקאים מיצגים, וקבלו את הנתונים הבאים:

105 87 93 145 105 98 77 138 103 97 93 88 110 105 99 118 120 150 112
97

א. מה דעתך?

ב. מהי המסקנה הנחרצת ביותר שאפשר לקבל על סמך מימצאים אלו ברמת מובהקות 20%?



9. טוענים כי פוליטיקאי במדינת שיקומוניקורגיה הנבעט מהממשלה מתחיל למתן את מספר שקריו. לבדיקת הדבר, לקחו פוליטיקאי שסולק לאחרונה מהממשלה. ספרו את מספר שקריו של אותו אומלל בהיותו באיגרא רמה ולאחר הדרדרותו לבירא עמיקתא. להלן התוצאות:

לפני: 23 16 12 18 20 24 32 26 30 21 15 12 20 17 29 22 15 28 17 23
 אחרי: 16 38 35 25 20 24 36 28 30 32 15 34 26 11 32 28 35 26 22 18

א. מה דעתך?

ב. מהי המסקנה הקיצונית ביותר המתבקשת מהנתונים ברמת מובהקות 10%?

10. טוענים, כי זמני הבילוי של תלמידי י.ש. במסיבות צומצמו, לאחר שקבלו ממנו הסברים מפורטים המשכנעים כי מסיבות מהוות בזבוז זמן. כדי לדון בטענה, בדקו סטודנטים שזכו ללמוד אצל י.ש. ובררו אצלם, כמה זמן הם בילו במסיבות בחודש מסויים לפני המהפך ובחודש מסויים אחריו. להלן התוצאות:

הסטודנט	בילוי במסיבות לפני...	בילוי במסיבות אחרי...
א	3.8	2.1
מ	2.3	0.5
ת	6.4	5.3
י	5.6	4.8
ב	2.5	2.1
ר	1.2	1.6
ס	3.3	1.5
צ	6.4	5.1
ד	9.1	6.6
פ	5.9	2.3

א. מהי המסקנה?

ב. מהי הטענה החזקה ביותר המעידה ברמת מובהקות 20% על השפעתו המבורכת של המרצה?

1. ברור שאין מספיק זמן. יש לעשות את המכסימום.
2. אפשר להניח כל מה שרוצים. כל הנחה הגיונית תתקבל.
3. רצוי מאד להסביר בעברית צחה ותמציתית את התשובות.
4. אין בטחון בכך שהניקוד שווה לכל השאלות.
5. התשובות צריכות להיות קצרות יחסית. הכתבות מאסיביות נעשות רק בשיעורים!
6. על כל שאלה: האם התכוונתי ל... התשובה היא: כן.

ולמרות הכל: בהצלחה!!!