

מבחן לדוגמא א – 2016

1. מה מהבאים הוא אומד בלתי מוטה לפרמטר?

א. $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ ממוצע

ב. $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ שונות המדגם

ג. $x_{\max} - x_{\min}$ טווח המדגם

ד. תשובות א ו-ב נכונות

2. ציוני התקן של ויקטור וסרגיי ביכולת צבאית הם 0.85 ו-0.85 בהתאמה. ציון התקן של המפקד

שמגר הוא 2. בעקבות ועדת חקירה ממשלתית הודחו ויקטור וסרגיי מהיחידה. בעקבות זאת, חושבו

מחדש ציוני התקן של החיילים ביחידה. לאחר החישוב מחדש:

סטיית התקן של היכולת הצבאית בציונים גולמיים _____.

סטיית התקן של ציוני התקן של היכולת הצבאית _____.

ציון התקן של המפקד שמגר _____.

א. תגדל, תגדל, יקטן

ב. לא ניתן לדעת, תגדל, יגדל

ג. לא ניתן לדעת, לא ישתנה, לא ניתן לדעת

ד. תגדל, לא תשתנה, יקטן

3. חוקר רוצה לבצע מבחן t למדגם בודד עם 35 דרגות חופש. כיוון שאין 35 דרגות חופש בטבלת t, הוא

מתלבט אם להשתמש בערך הקריטי המתאים ל-30 או ל-40 דרגות חופש. מה נכון?

א. אם ישתמש בערך של 30 ד"ח, הסיכוי שלו לדחות את השערת האפס במידה והיא לא נכונה גדל.

ב. אם ישתמש בערך של 40 ד"ח, הסיכוי שלו לדחות את השערת האפס במידה והיא לא נכונה גדל.

ג. אם ישתמש בערך של 30 ד"ח, הסיכוי שלו לטעות מסוג ראשון גדל.

ד. אם ישתמש בערך של 40 ד"ח, הסיכוי שלו לטעות מסוג ראשון גדל.

4. חוקר בדק את הקשר בין "מספר הציפורים על העץ" (משתנה X) לבין "כמות הפעמים שמשלמים

לניקוי רכב" (משתנה Y). הוא חישב מתאם ספירמן בין המשתנים וקיבל $r=1$. כיוון שהיה מרוצה

מהתוצאה, החליט לחשב מתאם פירסון בין המשתנים. מה נכון?

א. מתאם פירסון יהיה בוודאות קטן מ-1 ($r < 1$).

ב. מתאם פירסון יהיה בוודאות שווה ל-1 ($r = 1$).

- ג. מתאם פירסון יהיה בוודאות גדול מ-1 ($t > 1$).
 ד. לא ניתן לדעת מה יהיה ערכו של מתאם פירסון.

5. חוקר ביצע מבחן t למדגם בודד, על מנת לבחון את השערתו כי גובה גרבילים שנולדו בחורף גבוה מגובה גרבילים בכלל האוכלוסייה. מה נכון?

- א. סטיית התקן במדגם שלו תהיה בוודאות קטנה יותר מסטיית התקן באוכלוסייה.
 ב. סטיית התקן במדגם שלו תהיה בוודאות גדולה יותר מסטיית התקן באוכלוסייה.
 ג. סטיית התקן במדגם שלו תהיה בוודאות שווה לסטיית התקן באוכלוסייה.
 ד. לא ניתן לדעת את היחס בין סטיית התקן במדגם לסטיית התקן באוכלוסייה.

6. לסמי השערה כי הגובה הממוצע של סטודנטים בחוג למזרח תיכון שונה מהגובה הממוצע של כלל הסטודנטים. הוא דוגם מקרית מדגם של 21 סטודנטים מהחוג ללימודי מזרח תיכון, ומודד את גובהם. סוסו משער שהגובה של סטודנטים מהחוג לחינוך שונה מהגובה הממוצע של כלל הסטודנטים. הוא דוגם מקרית מדגם של 35 סטודנטים מהחוג לחינוך, ומודד את גובהם. כיוון שגובה מתפלג נורמלית, אך לא ידועה סטיית התקן שלו באוכלוסיית הסטודנטים, משתמשים סמי וסוסו במבחן t למדגם בודד, באותה רמת בטחון לשם בדיקת השערותיהם. אם ידוע שהשערת האפס נכונה עבור שניהם, ניתן להגיד כי:

- א. לסמי סיכוי גבוה יותר לדחות את השערת האפס.
 ב. לסוסו סיכוי גבוה יותר לדחות את השערת האפס.
 ג. לסמי וסוסו סיכוי שווה לדחות את השערת האפס.
 ד. לא ניתן להשוות את סיכוייהם של סמי וסוסו לדחות את השערת האפס.

7. מנהל חברת תרופות רצה לבדוק מה המנבא היעיל ביותר מבחינתו לרווח הנקי החודשי שעושה עבור החברה כל סוכן מכירות בחברתו. להלן הנתונים:

וותק בעבודה	שטח חדר הסוכן (מ"ר)	רווח נקי
5	3	3,000
6	4	3,000
4	2	1,300
7	5	1,500
12	10	2,500

לפי מה עדיף לנבא את הרווח הנקי?

- א. לפי שטח חדר הסוכן

- ב. לפי הוותק בעבודה
- ג. שניהם זהים
- ד. אין מספיק נתונים בשאלה

8. חוקר דגם 100 ילדים ובדק כמה פעמים בשנה הם מתלוננים על מוריהם. ממוצע המדגם היה 96, וידוע כי באוכלוסייה סטיית התקן של כמות התלונות היא 10. מה יהיה רווח הסמך של החוקר ברמת בטחון של 95%:

- א. $76.4 \leq \mu \leq 115.6$
- ב. $94.04 \leq \mu \leq 97.96$
- ג. $94.355 \leq \mu \leq 97.645$
- ד. $79.55 \leq \mu \leq 112.45$

9. חוקרת שיערה שכל שאדם חושב מחשבות שמחות יותר, כך הוא מדבר יותר במהלך היום. החוקרת ערכה ניסוי מתאים. לאחר ביצוע המחקר, התברר כי בקבוצת הביקורת היו, למרות ההקצאה המקרית, הרבה נבדקים שלהם אופטימיות כרונית, שידוע שיש להם יותר מחשבות שמחות. החוקרת ביצעה שוב את המחקר, והפעם וידאה שרמות האופטימיות (והמחשבות השמחות) ההתחלתית שווה בין שתי הקבוצות. אם _____ נכונה, הסיכוי לקבלת תוצאה מובהקת _____.

- א. H_0 , גדול יותר במחקר השני.
- ב. H_1 , קטן יותר במחקר השני.
- ג. H_0 , זהה בשני המחקרים.
- ד. H_1 , זהה בשני במחקרים.

10. ציוני סטודנטים שהשתתפו בניסוי מתפלגים בצורה סימטרית, עם ממוצע 80, ושונות 36. הסתבר ששלושה מהנבדקים שקיבלו ציון 72 כל אחד, היו חולים במהלך הניסוי, ולכן בוטלו תוצאותיהם והם התבקשו לעשות שוב את הניסוי לאחר שהבריאו. כל אחד מהם שיפר את ציונו ב-5 נקודות. מה ניתן להגיד על ההתפלגות לאחר השינוי בציונים?

- א. השונות תגדל
- ב. השונות תקטן
- ג. השונות לא תשתנה
- ד. לא ניתן לדעת כיצד תושפע השונות

11. מנהל חברה ביצע מחקר כלשהו. המבחן המתאים ביותר לבדיקת השערתו היה מבחן t למדגמים תלויים. איזה מהמחקרים הבאים הוא זה שבוצע ע"י המנהל?

- א. בדיקת הבדל בין גברים לנשים במדד "לחץ בעת חיפוש חניה" (בעל 4 דרגות): היסטרי/ית; לחוצ/ה; עצבני/ת; רגוע/ה), כאשר בכל קבוצה 20 נבדקים

- ב. בדיקת הבדל בין אחים בכורים לאחיהם הקטן במדד "שעות המשחק ב-xbox"
(הנמדד לפי מספר שעות המשחק היומיות הממוצע המדווח ע"י הנבדק/ת, וידוע
כמתפלג א-סימטרית ימנית באוכלוסייה), כאשר נבדקו 20 זוגות של אחים
ג. בדיקת ההבדל בין בנים בכורים לאחיהם הצעירים במשקלם בקילוגרמים, כאשר
ישנם 42 זוגות
ד. בדיקת הבדל בין בעלים ונשותיהם במדד "רעב לאחר השעה 19:00" (בעל 3 דרגות:
יכול/ה לאכול פיל, רעב/ה, לא רעב/ה), כאשר נדגמו 42 זוגות

12. התפלגות מספר הבורקסים שאוכלים חיילים במשך חודש היא נורמלית, עם ממוצע 32 וסטיית תקן
7. כ-15% מהחיילים אוכלים מעל _____ בורקסים בחודש (יש לעגל למספר השלם הקרוב ביותר).

א. 46

ב. 18

ג. 39

ד. 25

13. מה מהבאים יעזור לחוקר להפחית את הסיכוי "לפספס מציאת אפקט אמיתי"?

א. להגדיל את α

ב. להקטין את המדגם שלו

ג. לנסח השערה דו צדדית במקום חד צדדית

ד. לבצע מבחן t במקום z

14. חוקר שיער כי שוקולד חלב יותר מהר יותר משוקולד מריר בנסיעה בעיר, אך לא בנסיעה מחוץ לעיר.
כמו כן, שיער כי כמות הילדים במכונית משפיעה על מהירות ההתכה של השוקולד. מהם המשתנים
ומה הסולם בו כל משתנה נמדד?

א. סוג שוקולד – סדר, מקום הנסיעה – שמי, כמות ילדים – מנה.

ב. סוג שוקולד – שמי, מקום הנסיעה – סדר, כמות ילדים – רווח, מהירות התכה – מנה.

ג. סוג שוקולד – שמי, מקום הנסיעה – שמי, כמות ילדים – מנה, מהירות התכה – מנה.

ד. סוג שוקולד – סדר, מקום הנסיעה – סדר, כמות ילדים – רווח, מהירות התכה – מנה.

15. התפלגות ציונים בקורס "הכנה לקורסי השתלמות גמל" מתפלגת אסימטרית חיובית. השכיח הוא 82,
והחציון 87. מה יכול להיות הממוצע?

א. 85

ב. 80

ג. 78

ד. 89

16. ציון התקן של אוריין בריצה ל-60 מטר הוא 1.5. הממוצע הכיתתי בהטלת כדור ספוג הוא 24 מ' וסטיית התקן 2 מ'. מה צריך להיות ציון הגלם שלו כדי שיחשב טוב יחסית לכיתתו בהטלת כדור ספוג כשם שהוא בריצת 60 מ'?

- א. 21 מ'
- ב. 30 מ'
- ג. 27 מ'
- ד. 20 מ'

17. חוקר רצה לבדוק את הקשר בין סוג המכונית של אדם לבין העדפתו הפוליטית. איזה מבחן מתאים לבדיקת השערתו?

- א. מבחן t לבלתי תלויים.
- ב. מבחן חי בריבוע
- ג. מבחן z
- ד. מבחן t לתלויים

18. חוקר רצה לבחון את יעילותה של שיטת לימוד חדשה ללימוד ילדים עם הפרעת קשב. הוא דגם באופן מקרי 30 תלמידים הסובלים מהפרעת קשב וריכוז, העביר מבחן במתמטיקה, אשר ציוניו ידועים כמתפלגים באופן נורמלי לכל הילדים ואז העביר לילדי הקבוצה שיעורים במשך שנה בשיטה הלימוד החדשה. בסיום השנה העביר שוב מבחן במתמטיקה לכל הילדים. באיזה מבחן על החוקר להשתמש על מנת לבחון את מידת השיפור של הילדים?

- א. מבחן t למדגמים בלתי תלויים
- ב. מבחן t למדגמים תלויים
- ג. מבחן t להשוואה לתוחלת בודדת
- ד. מבחן Z להשוואה לתוחלת בודדת

19. בהתפלגות נורמלית, המרחק בין _____ ל _____ גדול מהמרחק בין _____ ל _____.

- א. השכיח, לאחוזון ה-80, השכיח, לאחוזון ה-20.
- ב. האחוזון ה-90, לאחוזון ה-80, האחוזון ה-10, לאחוזון ה-20.
- ג. האחוזון ה-60, לאחוזון ה-70, האחוזון ה-50, לאחוזון ה-60.
- ד. האחוזון ה-50, לאחוזון ה-60, האחוזון ה-60, לאחוזון ה-70.

20. סטיית התקן של התפלגות הדגימה של מדגמים מעל גודל $n=1$ _____ מסטיית התקן של האוכלוסיה.

- א. תלוי בסטיית התקן במדגם
- ב. שווה ל
- ג. קטנה מ

ד. לא ניתן לדעת

21. חוקרת בדקה את ההשפעה של שיטת הוראה חדשה על ציוני כיתה, בה 35 תלמידים. היא ביקשה ממורה ללמד בשיטה החדשה, ובדקה את התפלגות הציונים של הכיתה מול התפלגות הציונים באוכלוסיה (שמתפלגת נורמלית). התברר שבכיתה התקבל מגוון רחב של ציונים ושני תלמידים שציון כל אחד מהם הוא הציון הממוצע בכיתה, העתיקו, ולכן נפסלו מהמחקר. בעקבות הסרתם מההתפלגות, מה יקרה לשונות ההתפלגות?

- א. שונות ההתפלגות החדשה תקטן ביחס להתפלגות לפני ההסרה.
- ב. שונות ההתפלגות החדשה תגדל ביחס להתפלגות לפני ההסרה.
- ג. שונות ההתפלגות החדשה לא תשתנה ביחס להתפלגות לפני ההסרה.
- ד. לא ניתן לדעת מה יקרה לשונות ההתפלגות החדשה ביחס להתפלגות לפני ההסרה.

22. שמעון החליט למדוד את גובה המקומות בהם טייל השנה (בגובה מעל פני הים). לאחר שמדד, החליט להוסיף לכל מדידה 4 מטרים (כי חשב שמד הגובה לא היה מכויל נכונה). באיזה סולם נמדד גובה המקומות לאחר ההוספה?

- א. מנה
- ב. רווח
- ג. שמי
- ד. סדר

23. כמה אחוזים מההתפלגות נמצאים סטיית תקן אחת ומטה מהממוצע בהתפלגות נורמלית (אומדן)?

- א. 5%
- ב. 2.5%
- ג. 16%
- ד. 34%

24. חוקר א' רצה להעלות את הסיכוי שלו למצוא אפקט מובהק. הוא החליט לשנות את יחידות סולם המדידה שלו מס"מ למטרים, כדי להקטין את השונות במחקר. חוקר ב' אמר לו שזה לא יעזור לו, ושכדאי לו להגדיל את המדגם. מה נכון?

- א. חוקר א' צודק, וחוקר ב' טועה.
- ב. חוקר א' טועה, וחוקר ב' צודק.
- ג. שניהם טועים.
- ד. לא ניתן לדעת.

25. חוקר רצה לבדוק השפעה של נפילות ילדים בזמן הפסקה, על מהירות הריצה שלהם. הוא הניח שככל שילד נופל בהפסקה יותר פעמים, כך הוא רץ לאט יותר. הוא ערך ניסוי ובדק את מהירות הריצה של

50 ילדים שנפלו פעמים רבות במהלך ההפסקה, ומהירותם של 50 ילדים שלא נפלו כלל. המדידות נערכו במהלך כמה הפסקות שונות. המבחן המתאים לבדיקת השערתו הוא :

- א. חי בריבוע
- ב. מבחן t למדגמים תלויים
- ג. מבחן t למדגמים בלתי תלויים
- ד. מבחן z

תשובות

- 1. א
- 2. ד
- 3. ב
- 4. ד
- 5. ד
- 6. ג
- 7. ג
- 8. ב
- 9. ג
- 10. ב
- 11. ג
- 12. ג
- 13. א
- 14. ג
- 15. ד
- 16. ג
- 17. ב
- 18. ב
- 19. ג
- 20. ג
- 21. ב
- 22. ב
- 23. ג
- 24. ב
- 25. ג