

פאנייה - PANYA

חוברת סטטיסטיקה א' ---

חוברת קורס סטטיסטיקה א' מדעי ההתנהגות

כתבה: ענבל ילזרי



החומר שמופיע בחוברת זו, הן התאורטי והן החישובי, כולל הדוגמאות המובאות בו, מוסברים בצורה מלאה (כולל הפתרון) בהרצאת הוידאו של הקורס באתר.

תוכן עניינים

1.....	תוכן עניינים	
3.....	מבוא לסטטיסטיקה א מדעי החברה	
9.....	סיווג משתנים	
11.....	סיגמא	
13.....	טבלת שכיחויות	
15.....	מדדי מרכז	
18.....	מדדי פיזור	
21.....	פונקציות הפסד	
23.....	טרנספורמציה ליניארית.....	
25.....	סוגי התפלגויות.....	
27.....	מדדי מיקום יחסי- אחוזונים	
29.....	מדדי מיקום יחסי- ציוני תקן.....	
31.....	הסתברות.....	
38.....	מבחנים לדוגמא	
38.....	שאלות מבחן לדוגמא 1	
41.....	שאלות מבחן לדוגמא 2	
44.....	תשובות מבחן לדוגמא 1	
45.....	תשובות מבחן לדוגמא 2	
47.....	טבלאות עזר	
47.....	טבלת Z השלילית	
48.....	טבלת Z החיובית	

** החומר שמופיע בחוברת זו, גם התאורטי, גם החישובי וגם הדוגמאות מוסברים בצורה מלאה כולל הפתרונות בוודאו של הקורס באתר.

בנוסף, בקורס הווידאו קיימים גם מבחנים לדוגמא כולל הפתרונות המלאים!

התאגרות סניפים החומל

מבוא לסטטיסטיקה א מדעי ההתנהגות

משתנים

משתנה הינו תכונה נמדדת המקבלת ערכים שונים באוכלוסיה.

- ❖ **משתנה בלתי תלוי** = המשתנה המשפיע/ המסביר/ הגורם/ המנבא. לרוב מחולק לקבוצות.
- ❖ **משתנה תלוי** = המשתנה המושפע/ המוסבר/ המנובא. נמדד.

סולמות

- ❖ **שמי** (נומינלי) = הערכים נבדלים בזהותם בלבד (משתנה איכותי).
- ❖ **סדר** (אורדינאלי) = הערכים נבדלים בזהותם וקיימת היררכיה ביניהם (משתנה איכותי).
- ❖ **רווח** (אינטרוואלי) = הערכים נבדלים בזהותם, קיימת היררכיה ביניהם וניתן לדעת בכמה ההבדל; אין אפס מוחלט (משתנה כמותי).
- ❖ **יחס** (מנה) = הערכים נבדלים בזהותם, קיימת היררכיה ביניהם וניתן לדעת בכמה ופי כמה ההבדל; יש אפס מוחלט (משתנה כמותי).

סוגי משתנים

- ❖ **כמותי**
 - **בדיד** = משתנה שערכיו שלמים בלבד.
 - **רציף** = משתנה שערכיו יכולים להיות גם מספר עשרוני.
- ❖ **איכותי** = משתנה שלערכיו אין משמעות מספרית ולא ניתן לבצע חישוב כמותי עליהם.

סוגי גרפים

- ❖ **עוגה** = גרף המראה את שכיחות הערכים למשתנה מסולם שמי.
- ❖ **מקלות** = גרף המראה את שכיחות הערכים למשתנה מסולם סדר או כמותי בדיד (רווח/יחס).
- ❖ **היסטוגרמה** = גרף המראה את צפיפות הערכים למשתנה כמותי רציף (רווח/יחס). פוליגון הוא קו המחבר בין נקודות האמצע (mp) של המחלקות ומראה את צורת ההתפלגות.

מדדי מרכז

מדדים המאפשרים לקבל ערך מרכזי המייצג את כל ההתפלגות.

שכיח = הערך הנפוץ ביותר בהתפלגות. (ניתן לחישוב בכל הסולמות)

- ❖ הוספת ערך שונה מהשכיח < - לא ישנה שכיח, אלא אם כן שכיחותו תהיה גדולה מהשכיח(*).
- שווה לשכיח < - לא ישנה.
- ❖ הוצאת ערך שונה מהשכיח < - לא ישנה.
- שווה לשכיח < - לא ניתן לדעת(*).
- ❖ אינו מושפע מערכים קיצוניים (תלוי שכיחות).
- (*) = כל מקרה לגופו, לא בהכרח ישתנה.

ממוצע = הערך שסכום המרחקים מעליו שווה לסכום המרחקים מתחתיו. (ניתן לחישוב בסולמות הכמותיים בלבד - רווח/יחס)

- ❖ הוספת ערך גדול מהממוצע < - יגדיל ממוצע.
- קטן מהממוצע < - יקטין ממוצע.
- שווה לממוצע < - לא ישנה.
- ❖ הוצאת ערך = < הופכי להוספה.
- שווה לממוצע < - לא ישנה.
- ❖ מושפע מערכים קיצוניים (תלוי ערך).

חציון = הערך ש-50% מהערכים בהתפלגות נמצאים מעליו ו-50% מהערכים נמצאים מתחתיו. (ניתן לחישוב מסולם סדר ומעלה)

- ❖ הוספת ערך גדול מהחציון < - יזיז חציון ימינה(*).
- קטן מהחציון < - יזיז חציון שמאלה(*).
- שווה לחציון < - לא ישנה.
- ❖ הוצאת ערך = < הופכי להוספה.
- שווה לחציון < - לא ניתן לדעת(*).
- ❖ אינו מושפע מערכים קיצוניים (תלוי מיקום/שכיחות).
- (*) = כל מקרה לגופו, לא בהכרח ישתנה.

אמצע טווח = הערך שנמצא בין הגבול העליון לגבול התחתון בהתפלגות. (ניתן לחישוב בסולמות הכמותיים בלבד - רווח/יחס)

- ❖ הוספת ערך גדול מהמקסימום < - יגדיל אמצע טווח.
- קטן מהמינימום < - יקטין אמצע טווח.
- בתוך הטווח < - לא ישנה.
- ❖ הוצאת ערך שווה למקסימום < - יקטין אמצע טווח (*).
- שווה למינימום < - יגדיל אמצע טווח (*).
- בתוך הטווח < - לא ישנה.
- ❖ מושפע מערכים קיצוניים (ורק מהם).
- (*) = כל מקרה לגופו, לא בהכרח ישתנה.

פונקציות הפסד

הבחירה במדד המרכז הטוב ביותר תלויה בכמה גורמים :

- ❖ סולם המדידה של המשתנה הנחקר
- ❖ הצורה של ההתפלגות (סימטרית, א-סימטרית)
- ❖ חישוב של הפסד הניבוי

מספר השגיאות = מס' הערכים שאינם הערך המרכזי הנבחר. השכיח הוא המנבא הטוב ביותר אם מה שמעניין אותנו הוא מספר השגיאות ולא גודלן.

סכום סטיות מוחלטות = סכום של כל המרחקים בערכם המוחלט של הערכים מהערך המרכזי הנבחר. החציון הוא המנבא הטוב ביותר, מתחשב בגודל הסטיות המוחלט ממדד המרכז הנבחר (ולא למספר הטעויות).

סכום ריבועי ההפרשים = סכום ריבועי המרחקים של הערכים מהערך המרכזי הנבחר. הממוצע הוא המנבא הטוב ביותר, הריבוע של המרחק נותן משקל יתר לסטיות הקיצוניות.

מדדי פיזור

מדדים המאפשרים לקבל אינפורמציה לגבי המרחקים בין הערכים (פיזור) בהתפלגות.

טווח = התחום בו נמצאים כל ערכי ההתפלגות. (ניתן לחישוב בסולמות הכמותיים בלבד - רווח/יחס)

- ❖ הוספת ערך גדול מהמקסימום < - יגדיל טווח.
 - קטן מהמינימום < - יגדיל טווח.
 - בתוך הטווח < - לא ישנה.
 - ❖ הוצאת ערך שווה למקסימום < - יקטין טווח (*).
 - שווה למינימום < - יקטין טווח (*).
 - בתוך הטווח < - לא ישנה.
 - ❖ מושפע מערכים קיצוניים (ורק מהם).
- (*) = כל מקרה לגופו, לא בהכרח ישתנה.

שונות/ סטיית תקן = ממוצע הסטיות הריבועיות (המרחקים) מהממוצע. (ניתן לחישוב בסולמות הכמותיים בלבד - רווח/יחס)

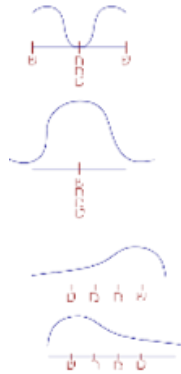
- ❖ הוספת ערך רחוק מהממוצע < - יגדיל סטיית תקן.
 - קרוב לממוצע < - יקטין סטיית תקן.
 - שווה לממוצע < - יקטין סטיית תקן.
- ❖ הוצאת ערך < = הופכי להוספה.
- ❖ מושפע מערכים קיצוניים (תלוי ערך).

תחום בין רבעוני = הטווח בו נמצאים 50% מהערכים האמצעיים בהתפלגות. (ניתן לחישוב מסולם סדר ומעלה)

- ❖ הרבעונים מושפעים משינויים כמו החציון והתחום הבין רבעוני ישתנה בהתאם (*).
- ❖ לא מושפע מערכים קיצוניים (תלוי מיקום/ שכיחות).
- ❖ חיבור/ חיסור בקבוע את כל ערכי ההתפלגות ישנה את כל מדדי המרכז בהתאם, אך לא ישפיע על מדדי הפיזור.
- ❖ הכפלה/ חילוק בקבוע את כל ערכי ההתפלגות ישנה את כל מדדי המרכז והפיזור בהתאם (חוץ מהשונות שתשתנה בריבוע הקבוע).

(*) = כל מקרה לגופו, לא בהכרח ישתנה.

סוגי התפלגויות



סימטרית

- ❖ דו-שיאית: שכיח \neq חציון = ממוצע
- ❖ נורמאלית: שכיח = חציון = ממוצע

אה- סימטרית

- ❖ שלילית: שכיח < חציון < ממוצע
- ❖ חיובית: שכיח > חציון > ממוצע

מדדי מיקום יחסי

מדדים המאפשרים לראות בצורה יחסית איפה נמצאים הערכים בהתפלגות מסוימת או במספר התפלגויות.

אחוזון = הערך שמתחתיו נמצאים אחוז מסויים מהערכים. (ניתן לחישוב מסולם סדר ומעלה). מושפע משינויים כמו החציון.

ציוני תקן = כמה קפיצות של סטיות תקן מהממוצע יש לעשות כדי להגיע לערך מסויים. (ניתן לחישוב בסולמות הכמותיים בלבד - רווח/יחס)

- ❖ מאפשר להשוות בין אנשים במדגמים שונים או בין מבחנים שונים של אותו אדם וכד'.
- ❖ בהתפלגות ציוני תקן - הממוצע = 0, סטיית התקן = 1
- ❖ בטבלת Z ניתן לראות את האחוזון של כל אחד מציוני התקן של הערכים (להתפלגות נורמאלית בלבד).
- ❖ כאשר יתנו לנו נתון של ציון תקן נוכל לדעת האם הוא מעל (חיובי) או מתחת (שלילי) לממוצע.
- ❖ כאשר יתנו לנו נתון של אחוזון נוכל לדעת האם הוא מעל (יותר מ-50) או מתחת (פחות מ-50) לחציון.

הסתברות

הסיכוי שיקרה אירוע מסויים (P).

הסתברות בסיסית

Ω מרחב המדגם = כל האפשרויות/ המאורעות הקיימים.

איחוד בין מאורעות = הסיכוי שיקרה לפחות אחד מהמאורעות.

חיתוך בין מאורעות = הסיכוי שיקרו שני המאורעות ביחד.

- ❖ מאורעות תלויים = כל המאורעות נמצאים באותו מרחב מדגם.
 - ❖ מאורעות זרים = מאורעות שאין סיכוי שיקרו יחדיו.
 - ❖ מאורע משלים = הסיכוי שלא יקרה מאורע מסויים.
 - ❖ מאורע מוכל = אם מתקיים המאורע המוכל בטוח מתקיים גם המכיל, אבל לא תמיד להיפך.
 - ❖ מאורע ודאי = מאורע שבטוח יתקיים (P=1).
 - ❖ מאורע ריק = מאורע שלא יכול להתקיים (P=0), אינו נמצא במרחב המדגם.
- מאורעות בלתי תלויים = המאורעות נמצאים במרחבי מדגם שונים.
- ❖ או = חיבור, גם = כפל

הסתברות מותנית

הסתברות מותנית - הסיכוי שיקרה אירוע מסויים כאשר ידוע שקרה כבר אירוע אחר.

הסתברות בינומית

הסתברות בינומית - הסיכוי להצליח מספר פעמים מתוך מספר ניסיונות.

שאלות המבחן + תשובות

סיווג משתנים

שאלות שיעור

שאלה 1

בשאלות הבאות קבע מהו המשתנה התלוי והבלתי תלוי :

1. חוקר רצה לבדוק את השפעת כמות הקולה ששותים על מצב הרוח
2. חוקר רצה לבדוק כיצד הציון בסטטיסטיקה מושפע משעות התירגול בבית
3. חוקר רצה לבדוק האם מספר שעות השינה מנבא את רמת הערנות במהלך היום

שאלות תרגול

שאלה 1

אביאל רצה לבחון האם קיימים הבדלים בין חברת YES לחברת HOT במספר החטיפים שאוכלים המנויים שלהם מול הטלוויזיה

- א. מהו המשתנה התלוי ומהו המשתנה הבלתי תלוי?
- ב. סיווג כל אחד מהמשתנים לכמותי (בדיד/ רציף) או איכותי?
- ג. מהו סולם המדידה עליו נבחן כל אחד מהמשתנים?
- ד. באיזה גרף נציג את השכיחות של כל אחד מהמשתנים?

שאלה 2

ציפי בחנה האם המשקל ורמת המשכל מושפעים ממיקום הילד במשפחה

- א. מהו המשתנה התלוי ומהו המשתנה הבלתי תלוי?
- ב. סיווג כל אחד מהמשתנים לכמותי (בדיד/ רציף) או איכותי?
- ג. מהו סולם המדידה עליו נבחן כל אחד מהמשתנים?
- ד. באיזה גרף נציג את השכיחות של כל אחד מהמשתנים?

תשובות לשיעור

שאלה 1

- א. תלוי : מצב הרוח, בי"ת : כמות הקולה
- ב. תלוי : ציון בסטטיסטיקה, בי"ת : שעות תרגול בבית
- ג. תלוי : רמת העירנות, בי"ת : שעות שינה

תשובות לתרגול

שאלה 1

- א. תלוי : מספר החטיפים , בי"ת : סוג חברת הכבלים
- ב. כמותי בדיד, איכותי
- ג. יחסמנה, שמי
- ד. מקלות, עוגה

שאלה 2

- א. תלוי : משקל, תלוי : רמת משכל, בי"ת : מקום הילד במשפחה
- ב. כמותי רציף, כמותי רציף, איכותי
- ג. יחסמנה, רווח, סדר
- ד. היסטוגרמה, היסטוגרמה, מקלות

סיגמאשאלות שיעור

פתור את התרגילים הבאים ע"פ הטבלה הנתונה :

מס'	X	Y
1	2	1
2	5	9
3	7	3
4	8	6

$$2 \cdot \sum_1^4 x^2 = ? \quad .1$$

$$\left(\sum_1^3 3y\right)^2 = ? \quad .2$$

$$1 + \sum_2^4 x \cdot y = ? \quad .3$$

$$\sum_2^3 x \cdot \sum_2^3 y = ? \quad .4$$

תשובות לשאלות שיעור

284	.1
2304	.2
115	.3
144	.4

טבלת שכיחויות

שאלות שיעור

f - שכיחות	X - ערכים
30	1
20	2
10	3
10	4

שאלה 1

נתונה טבלת שכיחות בדידה

- א. מהי השכיחות המצטברת?
 ב. מהי השכיחות היחסית?
 ג. מהי השכיחות היחסית המצטברת?

שאלה 2

נתונה טבלת שכיחות רציפה/מקובצת

- א. מהם הגבולות האמיתיים?
 ב. מהי נקודת האמצע?
 ג. מהי השכיחות המצטברת?
 ד. מהי השכיחות היחסית?
 ה. מהי השכיחות היחסית המצטברת?

f - שכיחות	X - ערכים
15	1-10
8	11-20
7	21-30
20	31-40

תשובות לשאלות שיעורשאלה 1

f	X	Fi	%P	%Pc
שכיחות	ערכים	שכיחות מצטברת	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
30	1	30	42.85%	42.85%
20	2	50	28.57%	71.42%
10	3	60	14.28%	85.71%
10	4	70	14.28%	100%

שאלה 2

גבולות אמיתיים	X	f	mp	Fi	%P	Pc
	ערכים	שכיחות	נקודת אמצע	שכיחות מצטברת	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
0.5-10.5	1-10	15	5.5	15	30%	30%
10.5-20.5	11-20	8	15.5	23	16%	46%
20.5-30.5	21-30	7	25.5	30	14%	60%
30.5-40.5	31-40	20	35.5	50	40%	100%

מדדי מרכז

שאלות שיעור

שאלה 1

נתונה הסדרה הבאה : 2,2,5,7,7,7,10,14 יש לחשב :

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

שאלה 2

2. נתונה הסדרה הבאה : 81,90,95,96,96,98,100 יש לחשב :

- א. שכיח
- ב. חציון

X	f
0	10
1	5
2	18
3	5
4	20
5	2

שאלה 3

3. בטבלת השכיחויות הבדידה הבאה חשב את :

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

X	f
1-30	15
31-60	5
61-90	20
91-120	10

שאלה 4

בטבלת השכיחויות הרציפה הבאה חשב את :

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

שאלות תרגול

שאלה 1

בכיתה של יפה התבקשו התלמידים לדווח כמה חברים טובים יש להם.

חשבו את כל מדדי המרכז בטבלה הבאה :

מס' תלמידים	מס' חברים
5	0
8	1
21	2
24	3
22	4

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

שאלה 2

דני עשה 7 תרגילים בסטטיסטיקה ורשם את הזמן שלקח לו לבצע כל תרגיל. חשבו את מדדי המרכז בסדרה הבאה : 10,12,7,9,3,3,26

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

שאלה 3

ארז טל בדק את מספר הפרסומות שרואה אדם בוגר בשבוע. חשבו את כל מדדי המרכז בטבלה הבאה :

x	f
0-4	45
5-9	175
10-14	98
15-19	38
20-24	44

- א. שכיח
- ב. ממוצע
- ג. חציון
- ד. אמצע טווח

תשובות לשאלות שיעורשאלה 1

- א. 7
- ב. 6.75
- ג. 7
- ד. 8

שאלה 2

- א. 96
- ב. 96

שאלה 3

- א. 4
- ב. 2.43
- ג. 2
- ד. 2.5

שאלה 4

- א. 75.5
- ב. 60.5
- ג. 68
- ד. 60.5

תשובות לשאלות לתרגולשאלה 1

- א. 3
- ב. 2.62
- ג. 3
- ד. 2

שאלה 2

- א. 3
- ב. 10
- ג. 9
- ד. 14.5

שאלה 3

- א. 7
- ב. 10.26
- ג. 8.93
- ד. 12

מדדי פיזור

שאלות שיעור

שאלה 1

נתונה הסדרה : 2,2,5,7,7,7,10,14 . יש לחשב :

- א. טווח
ב. שונות וסטיית תקן

שאלה 2

בטבלת השכיחות ה**בדידה** הבאה יש לחשב :

- א. טווח
ב. שונות וסטיית תקן
ג. תחום בין רבעוני

מס' תלמידים	מס' חברים
5	0
8	1
21	2
24	3
22	4

X	f
0	10
1	5
2	18
3	5
4	20
5	2

שאלה 3

בטבלת השכיחות ה**רציפה** הבאה יש לחשב :

- א. טווח
ב. שונות ו סטיית תקן
ג. תחום בין רבעוני

X	f
1-30	15
31-60	5
61-90	20
91-120	10

שאלה 4

חשב את התחום הבין רבעוני בסדרה : 81, 90, 95, 96, 96, 98, 100

שאלות תרגול

מס' תלמידים	מס' חברים
5	0
8	1
21	2
24	3
22	4

שאלה 1

בכיתה של יפה התבקשו התלמידים לדווח כמה חברים טובים יש להם. חשבו את כל מדדי הפיזור בטבלה הבאה :

- א. טווח
 ב. שונות וסטיית תקן
 ג. תחום בין רבעוני

שאלה 2

דני עשה 7 תרגילים בסטטיסטיקה ורשם את הזמן שלקח לו לבצע כל תרגיל. חשבו את מדדי הפיזור בסדרה הבאה : 10,12,7,9,3,3,26

- א. טווח
 ב. שונות וסטיית תקן
 ג. תחום בין רבעוני

שאלה 3

ארז טל בדק את מספר הפרסומות שרואה אדם בוגר בשבוע. חשבו את כל מדדי הפיזור בטבלה הבאה :

x	f
0-4	45
5-9	175
10-14	98
15-19	38
20-24	44

- א. טווח
 ב. שונות וסטיית תקן
 ג. תחום בין רבעוני

תשובות לשיעורשאלה 1

א. $R=13$
 ב. $s = 3.73, s^2 = 13.93$

שאלה 2

א. $R=5$
 ב. $s = 1.51, s^2 = 2.29$
 ג. $Q_3 - Q_1 = 3$

שאלה 3

א. $R=120$
 ב. $s = 33.54, s^2 = 1125$
 ג. $Q_3 - Q_1 = 61.25$

שאלה 4

$Q_3 - Q_1 = 8$

תשובות לתרגולשאלה 1

א. $R=4$
 ב. $s = 1.17, s^2 = 1.38$
 ג. $Q_3 - Q_1 = 2$

שאלה 2

א. $R=24$
 ב. $s = 7.25, s^2 = 52.57$
 ג. $Q_3 - Q_1 = 9$

שאלה 3

א. $R=25$
 ב. $s = 5.7, s^2 = 32.59$
 ג. $Q_3 - Q_1 = 7.51$

פונקציות הפסד

שאלות תרגול

שאלה 1

אם רוצים להשתמש בפונקציית הפסד _____ . כדאי לבחור במדד המרכזי _____ אשר יביא אותה לערכה ה- _____.

- א. סכום הסטיות המוחלטות, שכיח, מקסימלי.
- ב. סכום ריבועי הסטיות, שכיח, מינימלי.
- ג. סכום הסטיות המוחלטות, חציון, מקסימלי.
- ד. סכום ריבועי הסטיות, ממוצע, מינימלי.

שאלה 2

נביא הבית של האחשוורוש נקרא לנבא את כמות הגשם שתדד בשנה הקרובה (במילימטר גובה). המלך מאיים שעל כל טעות של מילימטר הנביא ישלם מטבע זהב. לנביא יש דו"חות מעקב של כמות הגשם ב-100 השנים האחרונות. כדי לשלם כמה שפחות מטבעות זהב, כדאי לנביא לנבא :

- א. את החציון.
- ב. את הממוצע.
- ג. את השכיח.
- ד. את אמצע הטווח.

שאלה 3

סטודנטים החליטו לנבא את מספר הפעמים שהמילה "חישוב" תופיע במבחן, על סמך סטטיסטיקה של שנים קודמות. כל מי שיטעה ישלם 20 שקלים, וכל מי שינחש מספר מדויק יקבל את הכסף של אחרים. דני בחר בחציון, יוסי בממוצע, ושירה בשכיח, למי יש סיכוי הכי גדול לנצח?

- א. יוסי
- ב. שירה
- ג. דני
- ד. לשלושתם אותו סיכוי

שאלה 4

לפניך דוח של סטטיסטיקת השערים של השחקן האהוב עליך. ברגע של שכרות אתה מתערב עם חבר שתדע לנחש כמה שערים הוא יבקיע במשחק הערב, ואפילו מוכן לשלם לחבר סכום השווה לפער בין ההימור שלך לבין הביצוע של השחקן. כשתתפכח, על איזה ממדי המרכזי כדאי לך להמר?

- א. הממוצע
- ב. השכיח
- ג. החציון
- ד. אמצע הטווח

תשובות לתרגול

שאלה 1

ד

שאלה 2

א

שאלה 3

ב

שאלה 4

ג

טרנספורמציה ליניארית

שאלות תרגול

שאלה 1

בהתפלגות הגילאים בגן גילה נמצא כי החציון שווה ל-3, סטיית התקן 1.2 ואמצע הטווח 3.5. מה יהיו ערכי המדדים הללו בעוד שנתיים?

שאלה 2

בחברת יס הערך השכיח של מספר הממירים שמתקלקלים בשבוע הוא 20 עם סטיית תקן 14, המנהלים גילו כי האדם שחישב את הנתונים האלו היה סוכן סמוי של הוט ובעצם הוא הכפיל (ב-2) את כלל הערכים שקיבל משירות הלקוחות. חשבו את השכיח והשונות המתוקנים.

שאלה 3

מנהל עבודה החליט להוסיף לכלל העובדים שלו 30% לשכר. לקראת החגים הוא חילק להם בנוסף 200 ₪ כמתנה. מה יהיו הממוצע והתחום הבין רבעוני של השכר החדש לקראת החגים, אם ידוע שממוצע השכר עד כה היה 6000 והתחום הבין רבעוני היה 2000?

תשובות לשאלות תרגול**שאלה 1**

$$md=5, s=1.2, mR=5.5$$

שאלה 2

$$10 = \text{שכיח}, s^2 = 49$$

שאלה 3

ממוצע: 8000, תב"ר: 2600

סוגי התפלגויות

שאלות תרגול

שאלה 1

שכיח 78 וממוצע 50. מהי צורת ההתפלגות?

שאלה 2

ממוצע 30 וחציון 25. מהי צורת ההתפלגות?

שאלה 3

חציון 14 ושכיח 14. מהי צורת ההתפלגות?

שאלה 4

חציון 14 והאמצע טווח 14. מהי צורת ההתפלגות?

שאלה 5

כאשר ידוע שבהתפלגות אה-סימטרית חיובית האמצע טווח שווה ל-7 מהו הערך הממוצע האפשרי מבין הבאים?

א. 9

ב. 2

ג. 7

תשובות לשאלות תרגול

שאלה 1

אה-סימטרית שלילית

שאלה 2

אה-סימטרית חיובית

שאלה 3

התפלגות נורמאלית

שאלה 4

התפלגות סימטרית

שאלה 5

ב

מדדי מיקום יחסי- אחוזונים

שאלות שיעור

שאלה 1

מהו האחוזון של מחיר השמלה ש-60% מהשמלות זולות ממנה?

שאלה 2

מהו האחוזון של מחיר השמלה ש-20% מהשמלות יקרות ממנה?

שאלה 3

חשב את האחוזון ה-35 בסדרה : 2,2,5,7,7,7,10,14

שאלה 4

א. חשב את האחוזון ה-35 בטבלת השכיחות הבדידה הבאה :

X	f
0	10
1	5
2	18
3	5
4	20
5	2

ב. חשב את האחוזון ה-35 בטבלת השכיחות הרציפה הבאה :

X	f
1-30	15
31-60	5
61-90	20
91-120	10

תשובות לשאלות שיעור

שאלה 1

P_{60}

שאלה 2

P_{80}

שאלה 3

3.5

שאלה 4

- א. 2
- ב. 45.5

ציוני תקן

שאלות תרגול

שאלה 1

שירן קיבלה 80 במבוא לפסיכולוגיה ו-90 בסטטיסטיקה. באיזה מבין המקצועות שירן טובה יותר אם הממוצע במבוא לפסיכולוגיה הוא 65 וסטיית התקן היא 5 והממוצע בסטטיסטיקה הוא 70 וסטיית התקן 10.

שאלה 2

שירה ודוד לומדים בכיתות שונות, מי מהם חריג יותר לכיתתו אם שירה קיבלה 60 וממוצע כיתתה הוא 84 עם סטיית תקן 12, דוד קיבל 85 וממוצע כיתתו 75 עם סטיית תקן 10.

שאלה 3

בכיתה בה 500 תלמידים המתפלגת נורמאלית הציון הממוצע בסטטיסטיקה הוא 75 עם סטיית תקן 15.

- א. מהו אחוז התלמידים שקיבלו מתחת לציון 60?
- ב. מהו אחוז התלמידים שקיבל יותר מ-95?
- ג. מהו הציון שמתחתיו 70% מהתלמידים?
- ד. מהו הציון שמעליו 50% מהתלמידים?
- ה. מהו הציון שמתחתיו קיבלו 200 תלמידים?
- ו. כמה תלמידים קיבלו ציון גבוה מ-60?
- ז. כמה תלמידים קיבלו ציון בין 40 ל-80?

תשובות לשאלות תרגול

שאלה 1

פסיכולוגיה

שאלה 2

שירה

שאלה 3

- א. 15.87%
- ב. 9.18%
- ג. 83
- ד. 75
- ה. 71
- ו. 421
- ז. 310

הסתברות

שאלות שיעור

שאלה 1

בקניון עופר יש מספר מסעדות. ארומה פתוחה ב-40% מהזמן ובורגראנץ' פתוחה ב-70% מהזמן. מה הסיכוי שאורלי תלך לקניון ולפחות אחת מהמסעדות תהיה פתוחה?

שאלה 2

בגינה יש 5 ורדים ו-3 שושנים.

- א. מה הסיכוי להוציא 2 ורדים ללא החזרה?
- ב. מה הסיכוי להוציא ורד ולאחריו שושן ללא החזרה?
- ג. מה הסיכוי להוציא ורד ושושן ללא חשיבות לסדר וללא החזרה?
- ד. מה הסיכוי להוציא 2 שושנים עם החזרה?

שאלה 3

מהו מרחב המדגם בהטלת 2 קוביות תקינות ו-3 סביבונים?

שאלה 4

בעיר ערד 70% גברים, מתוכם 80% מעשנים. מתוך הנשים 60% לא מעשנות.

- א. הסתובבתי בערד ופגשתי גבר, מה הסיכוי שהוא לא מעשן?
- ב. נכנסתי לבנק בערד ועמדתי בתור מאחורי אדם מעשן, מה הסיכוי שזאת אישה?

שאלה 5

הסיכוי שירד גשם הוא 30%. מה הסיכוי שירד פעמיים גשם בתוך עשרה ימים?

שאלות תרגול

שאלה 1

מוציאים שני קלפים ללא החזרה בחפיסה של 52 קלפים. כמה אפשרויות קיימות במרחב המדגם?

א. $51 \cdot 52$

ב. $52 + 51$

ג. $52 \cdot 52$

ד. $52 + 52$

שאלה 2

מאורע $A =$ הסיכוי לקבל ציון עובר בקורס (מעל 60), מאורע $B =$ הסיכוי לקבל נכשל בקורס (מתחת 60).
מה מהבאים נכון?

א. $P(A \cup B) = 1$

ב. $1 = P(A \cap B)$

ג. $P(A \cup B) = 0$

ד. מדובר במאורעות שאינם זרים ותלויים

שאלה 3

$P(A/B)$ מהו $P(A) = 0.2$, $P(B) = 0.6$, $P(A \cup B) = 0.66$?

א. 0.23

ב. 0.2

ג. 1.1

ד. 0.33

שאלה 4

בבית ספר מחצית בנים ומחצית בנות, מחצית מהבנים ומחצית מהבנות מתגוררים בפנימייה הצמודה לבית הספר. יוסי מחשב הסתברות לפגוש בת המתגוררת בפנימייה ודני מחשב את ההסתברות לפגוש בת כאשר ידוע שפגשנו אדם המתגורר בפנימייה. למי מהם תוצאה גבוהה יותר?

א. דני

ב. יוסי

ג. לשניהם תוצאה זהה

ד. לא ניתן לדעת

שאלה 5

הסיכוי לעבור את המבחן הראשון הוא 0.4, הסיכוי לעבור את המבחן השני הוא 0.7. מה הסיכוי לעבור את המבחן הראשון ולהיכשל בשני אם ידוע שהסיכוי לעבור לפחות באחד מהם הוא 0.9.

א. 0.5

ב. 0.12

ג. 0.2

ד. 0.4

שאלה 6

נבחרת מגירה באקראי מה הסיכוי להוציא במבה אם במגירה הראשונה יש 16 במבות ו-241 שוקולדים, ובמגירה השניה יש 7 במבות ו-13 שוקולדים?

- א. 0.75
- ב. 0.375
- ג. $\frac{23}{60}$
- ד. 0.14

שאלה 7

בבחינה 10 שאלות, לכל שאלה 4 תשובות אפשריות שרק 1 מהן נכונה. מספר האפשרויות לענות נכון על 6 שאלות בדיוק הוא _____ . תלמיד ניחש את כל השאלות, הסיכוי שיקבל 60 (מתוך 100) הוא

- א. 15%, 60
- ב. 20.5%, 60
- ג. 1.62%, 210
- ד. 20.5%, 210

שאלה 8

נעשה ניסוי בעכברים שהוכנס להם נגיף של שפעת העופות. תרופה נוספת ניתנת רק אם העכבר לא הבריא מהתרופה הקודמת. הסיכוי להבריא מהתרופה הראשונה הוא 0.4. אם לא הבריא מהראשונה, הסיכוי להבריא מהתרופה השניה הוא 0.2. אם כל זאת לא עבד אז הסיכוי שלא להבריא מהתרופה הבאה הוא 30%. מה הסיכוי שעכבר הבריא במהלך הטיפול?

- א. 0.664
- ב. 0.056
- ג. 0.9
- ד. 0.856

שאלה 9

מה הסיכוי להוציא 6 בקוביה תקינה כאשר ידוע שיצא מספר גדול מ-2?

- א. $\frac{1}{2}$
- ב. $\frac{1}{3}$
- ג. $\frac{1}{4}$
- ד. $\frac{1}{6}$

שאלה 10

בהדר גנים ג' בנו 50 בניינים, מתוכם 20 בניינים לא נמכרו במלואם למגורים. ידוע שסה"כ 30% מכלל הבניינים הם בניינים שנמכרו במלואם וכבר מאוישים. אם עוזי יודע שהוא גר בבניין שנמכר במלואו למגורים, מה הסיכוי שהבניין שלו גם מאויש?

- א. 0.5
- ב. 0.6
- ג. 0.25
- ד. 0.4

שאלה 11

סיגל אוהבת גלידות. אם ביום אחד היא אוכלת גלידה הסיכוי שתאכל גלידה גם יום למחרת הוא 0.2. אם ביום אחד היא לא אוכלת בכלל גלידה הסיכוי שתאכל גלידה יום למחרת הוא 0.7. ידוע שביום הראשון סיגל אכלה גלידה מה הסיכוי שלא תאכל יום למחרת וביום השלישי גם כן לא תאכל גלידה?

- א. 0.64
- ב. 0.24
- ג. 0.048
- ד. 0.3

שאלה 12

באוכלוסיה מסויימת קורא כל אדם לפחות עיתון אחד. במקום זה ישנם שני עיתונים A ו-B. אחוז האנשים הקוראים עיתון A הוא 60% ו-20% קוראים את שני העיתונים. איזה אחוז מהאנשים קוראים את עיתון B?

- א. 0.4
- ב. 0.2
- ג. 0.8
- ד. 0.6

שאלה 13

לנוסע באוטובוס הסתברות שווה לרדת באחת מבין ארבע תחנות. מהי ההסתברות שירד בתחנה השלישית?

- א. 0.0156
- ב. 0.0468
- ג. 0.1875
- ד. 0.25

שאלה 14

מסובבים סביבון ומוציאים כדור מהכד, אלה מאורעות :

- א. תלויים
- ב. בלתי תלויים
- ג. זרים
- ד. ב' ו-ג' מכונות

תשובות לשאלות שיעורשאלה 1

0.82

שאלה 2

0.35 .א.

0.27 .ב.

0.53 .ג.

0.14 .ד.

שאלה 3

2034

שאלה 4

0.2 .א.

0.18 .ב.

שאלה 5

$$\binom{10}{2} 0.00518 = \frac{10!}{2! \cdot (10-2)!} \cdot 0.00518 = 0.233$$

תשובות לשאלות תרגול

שאלה 1

א

שאלה 2

א

שאלה 3

א

שאלה 4

א

שאלה 5

ג

שאלה 6

ב

שאלה 7

ג

שאלה 8

ד

שאלה 9

ג

שאלה 10

א

שאלה 11

ב

שאלה 12

ד

שאלה 13

ד

שאלה 14

ב

מבחנים לדוגמה

מבחנים לדוגמא

שאלות מבחן לדוגמא 1

שאלה 1

מורה התבקש להציג את ציוני התלמידים בסולם בין 1 ל-10 (במקום הסולם המקורי מ-1 ל-100). כתוצאה מכך :

- השונוות תקטן פי 100.
- מדדי המרכז יקטנו פי 10 ומדדי הפיזור לא ישתנו.
- ישתנו רק מדדי הפיזור ומדדי המרכז לא ישתנו.
- השונוות תקטן פי 10

שאלה 2

מרצה בקורס סטטיסטיקה מעוניין לבדוק האם אכילת שוקולד משפרת את יכולת הריכוז של הסטודנטים בשיעורים. לשם כך הוא דגם 50 סטודנטים וחילק אותם אקראית לשתי קבוצות: קבוצה אחת אכלה שוקולד וקבוצה השנייה לא אכלה כלום. לאחר מכן הסטודנטים השתתפו בשיעור והמרצה מדד את משך הזמן שבו כל סטודנט הביט אל הלוח. מה מהבאים נכון לגבי המשתנה הנמדד "זמן שבו כל סטודנט מביט אל הלוח"?

- כל התשובות נכונות.
- מדובר במשתנה כמותי-רציף
- מדובר במשתנה תלוי.
- מדובר במשתנה מסולם מנה.

שאלה 3

מספר קוביות השוקולד שסטודנט אוכל יום לפני מבחן מתפלג נורמלית בקירוב, עם ממוצע 20 וסטיית תקן 4. באוניברסיטה בה לומדים 1000 סטודנטים, כמה מהם אוכלים בין 16 ל-24 קוביות שוקולד? יש לבחור את התשובה הקרובה ביותר.

- כ-680
- כ-840
- כ-320
- כ-160

שאלה 4

ציוני המבחן במבוא לפסיכולוגיה מתפלגים נורמלית עם ממוצע 80 וסטיית תקן של 10. ערך קיבל את הציון השכיח, אורטל קיבלה ציון תקן (-0.7), גיא קיבל ציון באחוזון ה-52 ודנה קיבלה ציון גולמי של 70. מהו סדר הציונים הגולמיים מהגבוה לנמוך?

- גיא < ערן < אורטל < דנה.
- ערן < גיא < אורטל < דנה.
- גיא < ערן < דנה < אורטל.
- ערן > אורטל > דנה > גיא.

שאלה 5

בהתפלגות מסויימת של ציוני המתאם נמצא ממוצע 105, חציון 100, ושונוות 100. החוקרת החליטה להפחית 10 מכל הציונים בהתפלגות. איזה מהמשפטים נכון לאחר השינוי?

- הממוצע יהיה 95 וסטיית התקן 10.
- הממוצע יהיה 95 וסטיית התקן 90.
- החציון יהיה 100 והשונוות תהיה 10.
- החציון יהיה 90 והשונוות תהיה 90.

שאלות 6-7

שתי השאלות הבאות מתייחסות לטבלה הבאה :

שאלה 6

על כמה עצים גדלים 70-79 תפוחים :

X - מס' תפוחים	f(x) - מס' עצים	F
50-59		5
60-69		8
70-79		16
80-89		26
90-99		40

- א. 14
 ב. 3
 ג. 16
 ד. 8

שאלה 7

חשבי את האחוזון העליון של מס' התפוחים על העץ :

- א. 96.64
 ב. 99.78
 ג. 99.28
 ד. 97.14

שאלה 8

ציונה של רוית בספרות הוא 80. באיזה מהמצבים הבאים היא תיחשב כמצטיינת ביותר ביחס לכיתתה?

- א. כאשר הממוצע בכיתה הוא 70 וסטית התקן 5.
 ב. כאשר הממוצע בכיתה הוא 85, וסטית התקן 15.
 ג. כאשר הממוצע בכיתה הוא 75 וסטית התקן 10.
 ד. כאשר הממוצע בכיתה הוא 90, וסטית התקן 3.

שאלה 9

באיזה מדד מרכזי כדאי להשתמש על מנת לתאר את התפלגות מידת ההתפתחות המוטורית של ילדים (ממאוד מפותח לגילו עד כלל לא מפותח כפי גילו)?

- א. חציון
 ב. שכיח
 ג. ממוצע
 ד. סטיית תקן

שאלה 10

משוואת הניבוי של מספר החיוכים של הסטודנט על סמך כמות העמודים שבמאמר שעליו לקרוא היא : $Y = 3.5 + 0.13X$. לכן :

- א. אם אין לו מאמר לקרוא, נבא שהוא יחיד 13 פעמים.
 ב. ככל שכמות העמודים במאמר גדולה יותר, נבא שהוא יחיד פחות.
 ג. אם יש לו מאמר עם 50 עמודים, נבא שהוא יחיד 10 פעמים.
 ד. כיוון שהתקבל ערך נמוך של b המשוואה מצביעה על קשר חלש בין מס' העמודים במאמר לבין מס' החיוכים של הסטודנט.

שאלה 11

בכיתה בסוציולוגיה בה הציונים מתפלגים נורמלית הממוצע היה 85. לכיתה הצטרף במהלך השנה סטודנט חדש אשר ציונו היה 70. איזה מהמשפטים הבאים נכון?

- א. הממוצע יעלה, לא ניתן לקבוע כיצד ישתנה החציון
- ב. הממוצע ירד, החציון יעלה
- ג. הממוצע יעלה, לא ניתן לקבוע כיצד תשתנה סטיית התקן.
- ד. הממוצע ירד, החציון ירד

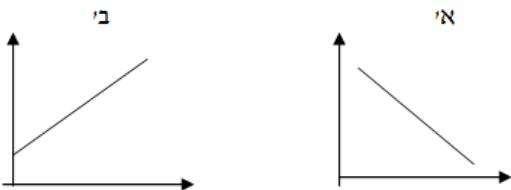
שאלה 12

מה נכון לגבי שונות?

- א. ניתנת לחשוב עבור משתנים מסולם שמי ומעלה.
- ב. היא מדד מרכז
- ג. ניתן לחשב אותה כשורש של סטית התקן
- ד. מהווה את ממוצע ריבועי הסטיות של ערכי ההתפלגות מהממוצע.

שאלה 13

לפניך שתי דיאגרמות פיזור. כיוון הקשר הסטטיסטי המיוצג בשתייהן :



- א. זהה
- ב. כיוון הקשר חיובי בתרשים א' ושלילי בתרשים ב'
- ג. כיוון הקשר שלילי בתרשים א' וחיובי בתרשים ב'
- ד. לא ניתן לדעת

שאלה 14

תמרה קולעת 10 צמות בממוצע ליום, ס"ת 2. מה אחוז הימים שהיא קולעת בהם 12 או יותר צמות אם ידוע כי מספר הצמות ליום מתפלג נורמלית?

- א. 25%
- ב. 82.5%
- ג. 50%
- ד. 15.87%
- ה. אי אפשר לדעת

שאלה 15

איזה מהמשתנים הבאים הוא בדיד?

- א. הגובה של שחקני מכבי תל אביב בכדורסל
- ב. כמות הזיתים בקופסת שימורים
- ג. משקל המתמודדים באליפות העולם בסומו
- ד. זמן תגובה לרמזור אדום

שאלות מבחן לדוגמא 2

שאלה 1

שרון נמצאת באחוזון ה-70 וידוע שהציון שלה הוא הציון השכיח בכיתה. מהו סוג ההתפלגות של הכיתה של שרון?

- א. התפלגות נורמאלית
- ב. התפלגות אה-סימטרית חיובית
- ג. התפלגות אה סימטרית שלילית
- ד. אף תשובה אינה נכונה

שאלה 2

נתונות שתי סדרות:

$$x_i = 4, 7, 8, 10, 3$$

$$y_i = 3, 7, 9, 4, 1$$

מה התוצאה של הביטוי הבא $\sum_{i=1}^5 x_i \cdot y_i$?

- א. 56
- ב. 176
- ג. 768
- ד. לא ניתן לדעת

שאלה 3

בכיתות ח' בחטיבת הביניים, נמצא כי בכיתה ח' 1 הממוצע 70 והשונות 0.9, בכיתה ח' 2 הממוצע 80, וסטית התקן היא 1. בכיתה ח' 3 הממוצע 86 וסטית התקן היא 0.6. המנהל בדק את ציוני כל הילדים בכל אחת מהכיתות. באיזו כיתה הוא שם לב שיש הבדל גדול יותר בין ציוני הילדים השונים?

- א. בכיתה ח'1
- ב. בכיתה ח'2
- ג. בכיתה ח'3
- ד. בכל הכיתות הבדל זהה

שאלה 4

מתרגל עקב אחר מספר האיחורים של תלמידיו בסמסטר א'. ע"פ רישומו 4 תלמידים איחרו פעם אחת, 3 תלמידים איחרו 2 פעמים, 2 תלמידים איחרו 3 פעמים, ותלמיד 1 איחר 4 פעמים. מהו הממוצע והחציון של חיסורי התלמידים?

- א. ממוצע – 2, חציון – 2.
- ב. ממוצע – 3, חציון – 2.
- ג. ממוצע – 2, חציון – 3.5.
- ד. ממוצע – 3, חציון – 2.5.

שאלה 5

מה מהבאים נכון?

- א. בהתפלגות סימטרית ציון התקן של הרבעון הראשון הוא שלילי וציון התקן של הרבעון השלישי הוא חיובי.
- ב. סטיית התקן של התפלגות א-סימטרית חיובית תמיד גבוהה יותר מסטיית התקן של התפלגות א-סימטרית שלילית.
- ג. אם נוסיף נתונים לסדרה של נתונים סטיית התקן בוודאות תגדל, בלי קשר לערכים שהוספנו.
- ד. אם התחום הבין רבעוני של שתי סדרות זהה, בוודאות גם החציון שלהם יהיה זהה.

שאלה 6

לבדיקת הקשר בין דרגה בצה"ל לבין שכר חודשי של אנשי קבע יש לחשב:

- א. ממוצע דרגות
- ב. מקדם המתאם של ספירמן
- ג. מקדם המתאם של פירסון
- ד. משוואת הרגרסיה

שאלה 7

התפלגות א' היא נורמאלית, התפלגות ב' היא א-סימטרית חיובית והתפלגות ג' היא א-סימטרית שלילית. ידוע שהממוצע של שלושת ההתפלגויות הוא 50. מה נכון בהכרח?

- א. השכיח של התפלגות א' הוא השכיח הגדול ביותר מבין ההתפלגויות.
- ב. הממוצע של התפלגות ב' הוא הגדול ביותר מבין שאר ההתפלגויות
- ג. לא ניתן לדעת
- ד. השכיח של התפלגות ג' גדול יותר מהשכיח של התפלגות א'

שאלה 8

במאפייט פומפדור החליטו לבחון את הקשר בין איכות הקפה לבין מספר הקוראסונים שאדם מזמין:

- א. $r_p = -0.9$
- ב. $r_s = 1$
- ג. $r_p = 1$
- ד. אף תשובה אינה נכונה

מס' קוראסונים	איכות הקפה
10	1
20	2
30	3
40	4
50	4.5

שאלה 9

לסדרה בת 100 מספרים הוסיפו 7 נקודות לכל אחד מ-40 המספרים הגדולים ביותר. מה תהיה ההשפעה על החציון?

- א. החציון יגדל ב-7
- ב. החציון לא ישתנה
- ג. החציון יגדל ב- $100/7$
- ד. החציון יגדל אך לא ניתן לדעת בכמה

שאלה 10

מורה לחשבון מצאה שישנו מתאם שלילי ($r=-0.66$) בין מספר שיעורי עזר שלוקחים תלמידיה לציון במבחן. המורה הסיקה, ששיעורי עזר פוגעים בתלמידיה:

- מסקנת המורה אכן נכונה כי קיים מתאם
- מסקנת המורה נכונה כי המתאם הוא שלילי
- מסקנת המורה לא נכונה כי המתאם אינו מעיד על קשר
- מסקנת המורה לא נכונה כי לא הוכח שהקשר בין שיעורי עזר לציון היה סיבתי

שאלה 11

פורסמו תוצאות ההצבעה לאגודת הסטודנטים: 25% הצביעו למועמד א', 30% הצביעו למועמד ב', ו-45% לא הצביעו. המשתנה המוצג הינו _____ מסולם _____ והגרף המתאים להצגתו הוא _____. השלם את המשפט:

- איכותי, שמי, עוגה.
- כמותי בדיד, שמי, מקלות.
- איכותי, סדר, מקלות.
- כמותי בדיד, סדר, היסטוגרמה.

שאלה 12

גובהה של שירלי הוא 170 ס"מ. היא יודעת שהיא נמצאת באחוזון 84.13 ושטיית התקן של התפלגות הגבהים (נורמאלית בקירוב) היא 10 ס"מ. מהו הגובה הממוצע באוכלוסייה?

- 160 ס"מ.
- 175 ס"מ.
- לא ניתן לדעת מהנתונים.
- 170 ס"מ.

שאלה 13

לאחר שהמרצה לסטטיסטיקה הפך את ציוני התלמידים לציוני תקן, היה ציונה של שולי 1 ושל שלומי 0.5. מה נכון?

- הממוצע של ציוני התקן בכיתתם הוא 1
- הממוצע של ציוני התקן בכיתתם הוא 0 ושטיית התקן של ציוני התקן היא 2
- הממוצע של ציוני התקן בכיתתם הוא 0 ושטיית התקן של ציוני התקן היא 1
- הציון במבחן בסטטיסטיקה של שלומי גבוה משל שולי

שאלה 14

איזה היגד אינו מאפיין את החציון?

- ניתן לחישוב מסולם סדר ומעלה.
- ניתן לחישוב בטבלה בעלת קצוות פתוחים.
- מושפע מערכים חריגים בהתפלגות.
- מושפע בעיקר מסדר הערכים אך לא מערכם (פרט לערך או לערכים האמצעיים הקובעים את ערכו).

שאלה 15

החוקר ד"ר כהן מדד את זמן ההמתנה בתור לדואר בדקות, והאסיסטנט שלו – ינון, מדד את הזמן בשניות.

- טווח הערכים R כפי שנרשם ע"י ינון יהיה גדול יותר.
- טווח הערכים R כפי שנרשם ע"י דר' כהן יהיה גדול יותר.
- טווח הערכים R בשני המקרים יהיה זהה.
- לא ניתן לדעת בלי התפלגות הערכים המלאה.

תשובות מבחן לדוגמא 1

- .1 א
- .2 א
- .3 א
- .4 א
- .5 א
- .6 ד
- .7 ג – חישוב בטבלה מקובצת
- .8 א
- .9 א
- .10 ג
- .11 ד
- .12 ד
- .13 ג
- .14 ד
- .15 ב

תשובות מבחן לדוגמא 2

- ג .1
- ב .2
- ב .3
- א .4
- א .5
- ב .6
- ד .7
- ב .8
- ב .9
- ד .10
- א .11
- א .12
- ג .13
- ג .14
- א .15

טבלאות של

טבלאות עזר

טבלת Z השלילית

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.001	-0.9991	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.001	0.001
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.002	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.003	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.004	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.006	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.008	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.011
-2.1	0.0179	0.0174	0.017	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.015	0.0146	0.0143
-2	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.025	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.063	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.102	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.123	0.121	0.119	0.117
-1	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.166	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.209	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.242	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.305	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.281	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.33	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.352	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.409	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0	0.5	0.496	0.492	0.488	0.484	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

טבלת Z החיובית

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5	0.504	0.508	0.512	0.516	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.591	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.648	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.67	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.695	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.719	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.758	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.791	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.834	0.8365	0.8389
1	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.877	0.879	0.881	0.883
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.898	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.937	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.975	0.9756	0.9761	0.9767
2	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.989
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.992	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.994	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.996	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.997	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.998	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.999	0.999
3.1	0.999	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997