

שמי רועי עידן (:

מורה פרטי

מעביר שיעורים פרטיים בזום או בראשל"צ

ליחידים וקבוצות

ומפעיל אתר להכנה למבחנים

שמוקדש כולו רק

לסטודנטים מהמכללה למנהל



מועדי ב? צפו 100% חינם

בתגבורים שקיימנו הסמסטר במתמטיקה ואקסל,

הקישורים בקבוצת הווטסאפ.

קישור להצטרפות חינם

לקבוצת הווטסאפ של מנע"ס אביבים.

בקבוצה ניתן טיפים חשובים להכנה לכל מבחן, נפתור תרגילים ועוד...

בקבוצה תקבלו שיטות ומיקוד שיעבירו אתכם את תקופת המבחנים הראשונה שלכם.

<https://chat.whatsapp.com/1Hmx14waUyT1GIg72lAG1l?s=cl&p=a&ilr=1>

✓ ב 8 השנים האחרונות העברתי את כל התגבורים הרשמיים מטעם אגודת הסטודנטים

בקורס סטטיסטיקה תיאורית + סטטיסטיקה היסקית בביה"ס למנע"ס המכללה למנהל

בסמסטר א 2026 העברתי את התגבורים הרשמיים מטעם אגודת הסטודנטים

בסטטיסטיקה תיאורית, כלים מתמטיים א, יישומי מחשב (אקסל).

ב 3 השנים 2025, 2024, 2023 העברתי את כל התגבורים בכלכלה למנהלים א + ב

במנע"ס המכללה למנהל.

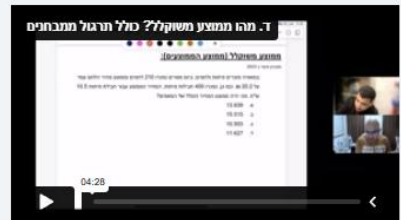
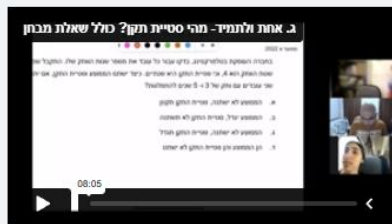
100% חינם: בכל הקורסים:

45 סרטוני מתנה שיצילו לכם את המבחנים!

<https://roy-idan.co.il/ebx8>

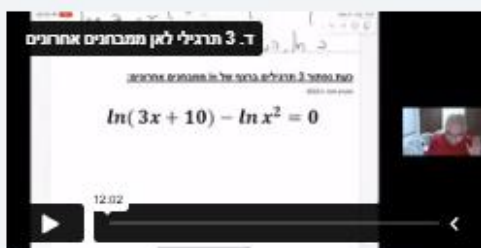
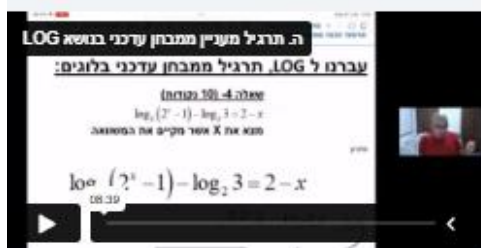
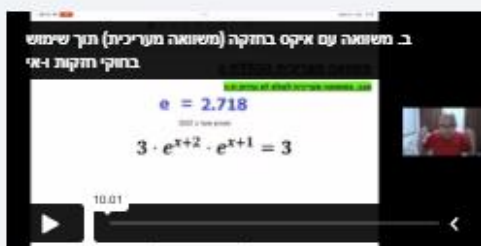
סטטיסטיקה תיאורית 2026- 12 סרטונים שיפוצצו אתכם בנקודות בבוחן ובמבחן:

התרשמתם מספיק? למעבר לקורס המקוון המלא לחצו כאן (הכנה מלאה למבחן)



כלים מתמטיים א' 2026 - 9 סרטונים שיגלו לכם שיטות שבחיים לא תשמעו בלימודים:

התרשמתם מספיק? למעבר לקורס המקוון המלא לחצו כאן (הכנה מלאה למבחן)



כלכלה למנהלים מיקרו- 12 סרטונים: רק מה שצריך למבחן, בלי תיאוריות מיותרות:

התרשמתם מספיק? למעבר לקורס המקוון המלא לחצו כאן (הכנה מלאה למבחן)

ב. נפש את משא הסווח הקצר והסווח הארוך כך שאלו יהיו השאלות הכי קלות במבחן שלכם

סווח קצר וסווח ארוך

הסווח הקצר הוא סווח של 10 שניות, והסווח הארוך הוא סווח של 30 שניות. שאלות על סווח קצר יופיעו במבחן, וסווח ארוך יופיע במבחן.

18:50

ב. שיטות מדרגות שיטת את הפניה בנושא תפוקה שולית פחותה- גם אם אתם לא מבינים כלום בנושא

שיטות מדרגות שיטת את הפניה בנושא תפוקה שולית פחותה- גם אם אתם לא מבינים כלום בנושא

10:48

א. התבאי למקסימום רווח: הספת עמדה של תפוקה שולית, מציאת שבר, מציאת מחר- הכל בקיצור דרך מטורפים שעובדים תמיד

התבאי למקסימום רווח: הספת עמדה של תפוקה שולית, מציאת שבר, מציאת מחר- הכל בקיצור דרך מטורפים שעובדים תמיד

10:08

ג. טכניקה מסודרת לשאלות ממבחים בהן יש שני שייכים במקביל

טכניקה מסודרת לשאלות ממבחים בהן יש שני שייכים במקביל

14:04

ה. עקומת הביקוש המצרפית של שני צרכנים ביד- שאלות מבחן

עקומת הביקוש המצרפית של שני צרכנים ביד- שאלות מבחן

07:24

ד. חוקים שחובה להכיר: מהם הגורמים שמיימים את הביקוש ואת ההיצע

חוקים שחובה להכיר: מהם הגורמים שמיימים את הביקוש ואת ההיצע

12:52

ו. היכן בדרך נמצא עורך הצרכן והיכן נמצא עורך היצרן

היכן בדרך נמצא עורך הצרכן והיכן נמצא עורך היצרן

02:07

ח. שאלות מבחן בנושא עקומת ההוצע- טריק מסודר שפותר אתה תוך 10 שניות

שאלות מבחן בנושא עקומת ההוצע- טריק מסודר שפותר אתה תוך 10 שניות

04:27

ז. תרגול שאלות ממבחים בנושא הכי גדול בקורס: שיווי משקל. שינוי במחיר גורם ייצור, נקודה שהיא מחוץ לעקומת ההוצע- 3 מבנים

תרגול שאלות ממבחים בנושא הכי גדול בקורס: שיווי משקל. שינוי במחיר גורם ייצור, נקודה שהיא מחוץ לעקומת ההוצע- 3 מבנים

19:27

יב. משק פתוח: מכס במוצרים תחליפים 2. השפעת מכס על תגובת הממשלה, יצרים וצרכנים

משק פתוח: מכס במוצרים תחליפים 2. השפעת מכס על תגובת הממשלה, יצרים וצרכנים

12:07

יא. משק פתוח: סובסידיה לייצוא וההשפעה על המצאת הממשלה והצרכנים, משק התות

משק פתוח: סובסידיה לייצוא וההשפעה על המצאת הממשלה והצרכנים, משק התות

07:47

י. עובדים למשק פתוח יש ייצוא, יש ייצוא- כולל שאלות ממבחים

עובדים למשק פתוח יש ייצוא, יש ייצוא- כולל שאלות ממבחים

17:43

יישומי מחשב 2026 (excel) - 11 סרטונים: תכלס איך באמת פותרים שאלות במבחן!

הורידו את קובץ גיליון האקסל כדי שנוכל לתרגל ביחד - לחצו כאן

התרשמתם מספיק? למעבר לקורס המקוון המלא לחצו כאן (הכנה מלאה למבחן)

תבנו אמצע סמסטר באקסל 2026 רועי עידן

Export a PDF

Save a PDF

Create a PDF

Combine files

Organize pages

AI Assistant

Generative summary

Request a signature

Scan to OCR

Protect a PDF

Unprotect a PDF

Compress a PDF

Prepare a form

View more

1.31.57

1.31.57

היי, שמי רועי עידן :)

ב 3 השנים האחרונות העברתי במנע"ס המכללה למנהל את כל הנפתורים הרשמיים ("לימודיות") מטעם אגודת הסטודנטים בקורסים:

- סטטיסטיקה א + ב
- כלים מתמטיים א + ב
- כלכלה למנהלים א + ב
- יישומי מחשב (אקסל)

ביום-יום אני מורה פרטי מראש"צ ומפעיל אתר להכנה למבחנים שמוקדש כולו רק לסטודנטים מהמכללה למנהל

1.31.57

1.31.57

שימוש כפול ב-VLOOKUP + year (today) - לוקאפ



הפונקציה frequency



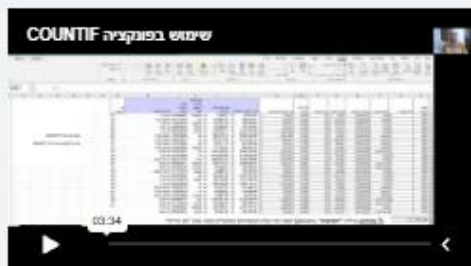
רק תיבה. השיטה המנצחת והפשוטה ביותר



שימוש בפונקציה Averageif



שימוש בפונקציה COUNTIF



חתימה למטרה: שתי דוגמאות ממבחנים

נושא הסרטון: חתימה למטרה



מורכב IF + הפונקציה התאריכית DATE



תבאי מקוץ עם דוגמה של רבעונים. יותר קל לפתור עם ו-לוקאפ אך רציתי להמחיש מהו תבאי בתוך תבאי



שימוש בפונקציה Dsum



מבצעים והנחות על כל קורסי הסמסטר:

<https://roy-idan.co.il/r8vz>

עד 25% הנחה לכל קורס.

ברור שתספיקו גם אם אתם לא יודעים כלום!

כל קורס מקוון כ 9 שעות בלבד

כל קורס כולל רק שאלות ממבחנים

המסודרות לפי נושאי הקורס.

מהדקה הראשונה אתם כבר עובדים

על המבחן הסופי שלכם

מבצעים והנחות:

כמות קורסים	אחוז הנחה על כל קורס	רכישה בעזרת קוד קופון
1 (קורס יחיד)	0%	
2 קורסים	15% הנחה לכל קורס	דאבל רגיל
3 קורסים	20% הנחה לכל קורס	טריפל רגיל
4 קורסים	25% הנחה לכל קורס	קוואטרו רגיל

רשימת כל קורסי שנה א

שם הקורס

סטטיסטיקה תיאורית

כלכלה למנהלים א- מיקרו

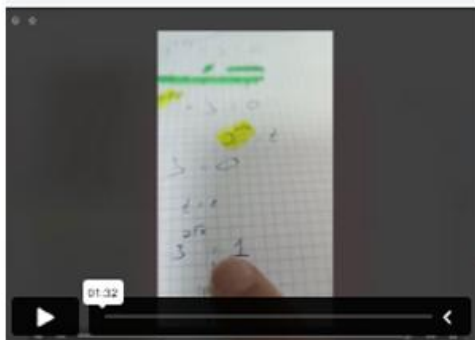
כלים מתמטיים בניהול א

יישומי מחשב בניהול EXCEL

איך לגרום למחשבון למצוא עבורינו

את הנעלם במשוואה שנבנה?

<https://roy-idan.co.il/ebx8>



רשימת הנושאים למבחן (רווח סמך ירד):

רשימת הנושאים הסופית:

סוגי משתנים (סולמות מדידה) + הגרף המתאים לכל סוג משתנה (עוגה, מקלות, היסטוגרמה).

אין צורך לבנות את הגרפים אך כן לדעת איזה גרף מתאים לכל סולם מדידה.

טבלת שכיחויות, עמודות: f F $f\%$ $P\%$

צורות התפלגות: אחידה (מלבנית אחידה), זנב ימני, זנב שמאלי, סימטרית חד שיאית, דו-שיאית, צורה סימטרית

מדדי מרכז (שכיח, חציון, ממוצע) - שאלות חישוביות ושאלות הבנה

ממוצע משוקלל

מדדי פיזור (תחום, תחום בין רביעוני, עשירונים, רביעונים, מאונים, סטיית תקן ושונות) - שאלות חישוביות ושאלות הבנה

ניתוח ושליטה בפלט נתון של תוצאות מדדי מרכז ופיזור

טרנספורמציה לינארית (שינוי זהה בכל הערכים)

מקדם ההשתנות CV (הומוגניות, הטרוגניות)

הסתברות (מותנית, ריבוע הקסם, מאורעות זרים, מאורעות תלויים או בלתי תלויים)

פונקציית ההסתברות (משתנה מקרי בדיד): חישובי תוחלת, סטיית תקן ושונות

ציון תקן Z

התפלגות נורמלית (התפלגות רציפה)

התפלגות הדגימה: טעות תקן, משפט הגבול המרכזי: מג"מ

התפלגות נורמלית + הסתברות מותנית

נושא חדש לראשונה ב 2026: בדיקת השערות בלוח Z בלבד (מופיע רק במבחני 2026).

הכי חשוב לעשות את מבחנים 1, 2, 3:

אפשר להוריד אותם 100% חינם מכאן: <https://www.jumbomail.me/j/Xf219U-h4kK3Kli>

חשוב:

בשלב הזה לתרגל רק מבחנים ורק שאלות אמריקאיות (לא שאלות פתוחות).

מבנה המבחן: 20 שאלות אמריקאיות

מדדים:

ממוצע

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^c \frac{x_i \cdot f_i}{n}$$

ממוצע משוקלל או ממוצע הממוצעים

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^c (\bar{x}_i \cdot n_i)}{\sum_{i=1}^c n_i}$$

סטית תקן

$$\hat{S} = \sqrt{\hat{S}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^c (x_i - \bar{X})^2 * f_i}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}}$$

$$C.V = \frac{\hat{S}}{\bar{x}}$$

מקדם ההשתנות

הסתברות

איחוד מאורעות:

כאשר המאורעות A ו-B אינם זרים זה לזה $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

הסתברות מותנה:

$$p(B/A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)}$$

המאורעות בלתי תלויים כאשר מתקיים:

$$P(A \cap B) = P(B) \times P(A)$$

$$p(B/A) = p(B) \text{ או } p(A/B) = p(A)$$

תוחלת של המשתנה המקרי הבדיד :

$$E_{(X)} = \sum x_i * p(x_i)$$

שונוות של המשתנה המקרי הבדיד :

$$V_{(X)} = \sigma_{(X)}^2 = \sum (X_i - E(X))^2 * P(x_i)$$

$$V_{(X)} = \sigma_{(X)}^2 = \sum x_i^2 * P(x_i) - [E(X)]^2$$

סטיית תקן של המשתנה המקרי הבדיד:

$$\sigma_{(X)} = SD_{(X)} = \sqrt{\sum x_i^2 * P(x_i) - [E(X)]^2}$$

תוחלת של סכום משתנים מקריים:

$$E(X_1 + X_2 + \dots + X_n) = E(X_1) + E(X_2) + \dots + E(X_n)$$

שונוות של סכום משתנים מקריים בלתי תלויים: $V(X_1 + X_2 + \dots + X_n) = V(X_1) + V(X_2) + \dots + V(X_n)$

הסתברות משתנה מקרי הרציף והתפלגות הנורמלית:

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad \text{ציון תקן:}$$

התפלגות דגימה

חוקי התפלגות הדגימה של הממוצע:

$$E(\bar{x}) = E(X) = \mu$$

$$V(\bar{x}) = \frac{\sigma_x^2}{n} = \sigma_{\bar{x}}^2$$

$$SD(\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

דגימה מהתפלגות נורמלית:

אם $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ אזי: $\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$

$$Z_{\bar{x}} = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$$

דגימה מהתפלגות כלשהי (משפט הגבול המרכזי):

אם $E(X) = \mu$ ו- $V(X) = \sigma^2$ אזי עבור n מספיק גדול: $\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$ (נורמלי בקרוב).

מציאת גודל המדגם n:

$$n \geq \left(\frac{Z^* \sigma}{\bar{x} - \mu} \right)^2$$

ראה איור מטה.

התפלגות נורמאלית סטנדרטית - לכל ערך z נתון השטח מימין לו, $P(Z > z)$ א"ז

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3		0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
4	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002

שאלה מספר 3:

חוקר רצה לבדוק באיזו מחלקה בארגון השכר הומוגני יותר. לצורך כך דגם מדגם מקרי של עובדים משתי מחלקות:

מחלקת שירות לקוחות: ממוצע שכר = 8,500 ש"ח, שונות = 250,000

מחלקת שיווק: ממוצע שכר = 11,000 ש"ח, שונות = 360,000

באיזו מהמחלקות מידת ההומוגניות של השכר גבוהה יותר?

מחלקת שיווק

אין מספיק נתונים כדי לענות על השאלה

מחלקת שירות לקוחות

מידת ההומוגניות זהה בשתי המחלקות

א נכונה

שאלה מספר 5:

15% מכלל התלמידים.ות בכיתה שייכים.ות לקבוצה שתסיים את התואר בהצטיינות.
 אחוז הנשים בכיתה הוא 60%.
 מבין הקבוצה שתסיים בהצטיינות, אחוז הנשים הוא 25%.

אם נבחר תלמידה באקראי,
 מה ההסתברות שהיא אישה ו/או חלק מהקבוצה שתסיים את התואר בהצטיינות?

0.0375

0.75

0.775

0.7125

ד נכונה

שאלה מספר 6:

טכנאי היוצא לתקן רכיבים במחשב, יודע כי 40% מהרכיבים דורשים שעה אחת לתיקונם, 20% מהרכיבים דורשים שעתיים לתיקונם, והשאר דורשים 3 שעות לתיקונם. הטכנאי יוצא לתקן שני רכיבים.

ידוע שאין תלות בין משך הזמן של תיקון רכיב אחד למישנהו.

X מוגדר כמשך הזמן הדרוש לתיקון שני הרכיבים.

מהי התוחלת של X?

התוחלת שווה ל 2

התוחלת שווה ל 6

התוחלת שווה ל 4

התוחלת שווה ל 3

מהי סטיית התקן של X ?

שאלה מספר 5:

במשחק מטילים קובייה הוגנת 3 פעמים.
 בכל הטלה, אם מתקבלת תוצאה גבוהה מארבע (5 או 6)
 מתקבל רווח של 10 ש"ח,
 ובכל תוצאה אחרת מפסידים 2 ש"ח.
 תוצאות ההטלות הן בלתי תלויות זו בזו.
 נגדיר X כרווח הכולל (בש"ח) של שחקן במשחק אחד (3 הטלות).

- למה שווה התוחלת וסטיית התקן של X ?

תוחלת שווה ל 6 ש"ח וסטיית התקן 9.8 ש"ח

תוחלת שווה ל 6 ש"ח וסטיית התקן 16.97 ש"ח

תוחלת שווה ל 6 ש"ח וסטיית התקן 32 ש"ח

תוחלת שווה ל 2 ש"ח וסטיית התקן 5.6 ש"ח



שאלה מספר 7:

השכר של עובדי מפעל מתפלג א-סימטרית חיובית, הממוצע שווה ל-8000 ש"ח וסטיית התקן ל 1000 ש"ח כמו כן ידוע כי התחום הבינרבעוני שווה לאפס. לאחרונה קיבל כל עובד תוספת של 10% בשכר.

סטודנטים בקורס סטטיסטיקה תיאורית דנו ביניהם לגבי הנכונות של מספר טענות.

שירה טענה: כי ציון התקן של חציון השכר הוא בהכרח שלילי

אסף טען: שיש טעות בנתונים כי אם התחום הבינרבעוני שווה לאפס בהכרח סטיית התקן תהיה שווה אף היא לאפס

מיכל טענה: אם ציון התקן של עובד מסויים היה שווה ל2 לפני העלאה בשכר, ערכו ישאר 2 גם לאחר תוספת השכר

אילו מהטענות נכונות?

שלוש הטענות נכונות

הטענות של שירה ואסף נכונות. הטענה של מיכל נכונה רק כאשר צורת ההתפלגות נורמלית

רק הטענות של שירה ואסף נכונות

רק הטענות של שירה ומיכל נכונות

שאלה מספר 8:

בחברת משלוחים גדולה יש 3,000 שליחים.

זמן האספקה של שליח מתפלג נורמלית עם תוחלת של 75 דקות וסטיית תקן של 10 דקות. החברה החליטה להחליף את 10% מהשליחים שאצלם זמן האספקה לחבילה הוא הארוך ביותר. מהו זמן האספקה הנמוך ביותר של שליח שייכלל בין אלו שיוחלפו?

88 דקות

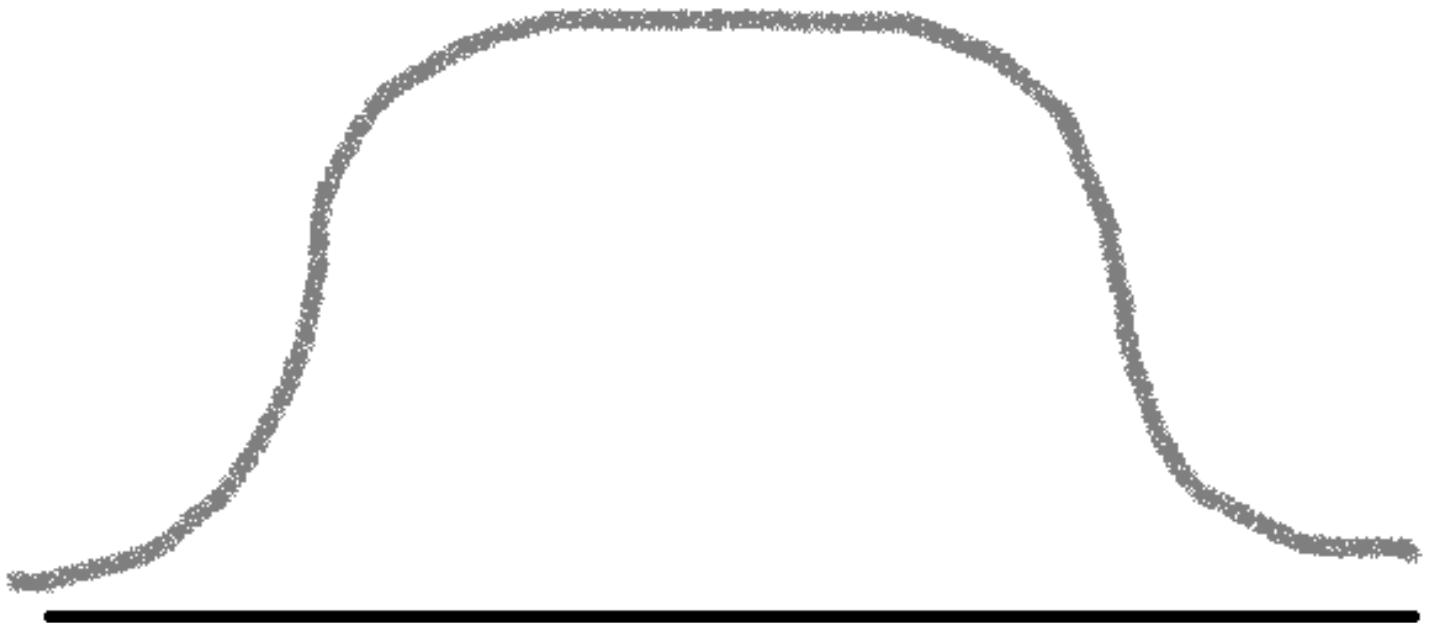
62 דקות

100 דקות

75 דקות

א נכונה

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$



Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3		0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
4	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002

שאלה מספר 8:

בחברת משלוחים גדולה יש ^N3000 שליחים.

זמן האספקה של שליח מתפלג נורמלית עם תוחלת של 75 דקות וסטיית תקן של 10 דקות. החברה החליטה להחליף את 10% מהשליחים שאצלם זמן האספקה לחבילה הוא הארוך ביותר. מהו **ממוצע** זמן האספקה הנמוך ביותר של שליח שייכלל בין אלו שיוחלפו?

88 דקות

62 דקות

100 דקות

75 דקות

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$



שאלה מספר 8:

דנה היא מנהלת אזור ברשת חנויות, ובכל יום מבקרת בסניפים שונים.

משך הזמן שהיא שוהה בסניפים ביום אחד

מתפלג נורמלית עם תוחלת של 6 שעות וסטיית תקן של 1.5 שעות.

מנהלת התפעול דגמה באופן מקרי 6 ימי עבודה של דנה
ובדקה את סך השעות ששהתה בסניפים באותם ימים.

מה ההסתברות שסך כל השעות שדנה תשהה בסניפים בששת הימים יחד יהיה לפחות 30 שעות?

א שואף לאפס

ב 0.9484

ג 0.9750

ד 0.0516

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$



Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3		0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
4	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002

שאלה מספר 15:

משקלו של טלפון חכם מתפלג נורמלית עם תוחלת של 500 גרם.
 בטווח המשקל שבין 407 גרם ל-593 גרם נמצאים 95% מהטלפונים.
 אם נבחרים 16 טלפונים באקראי,
 מה ההסתברות שממוצע המשקל שלהם יהיה מעל 520 גרם?

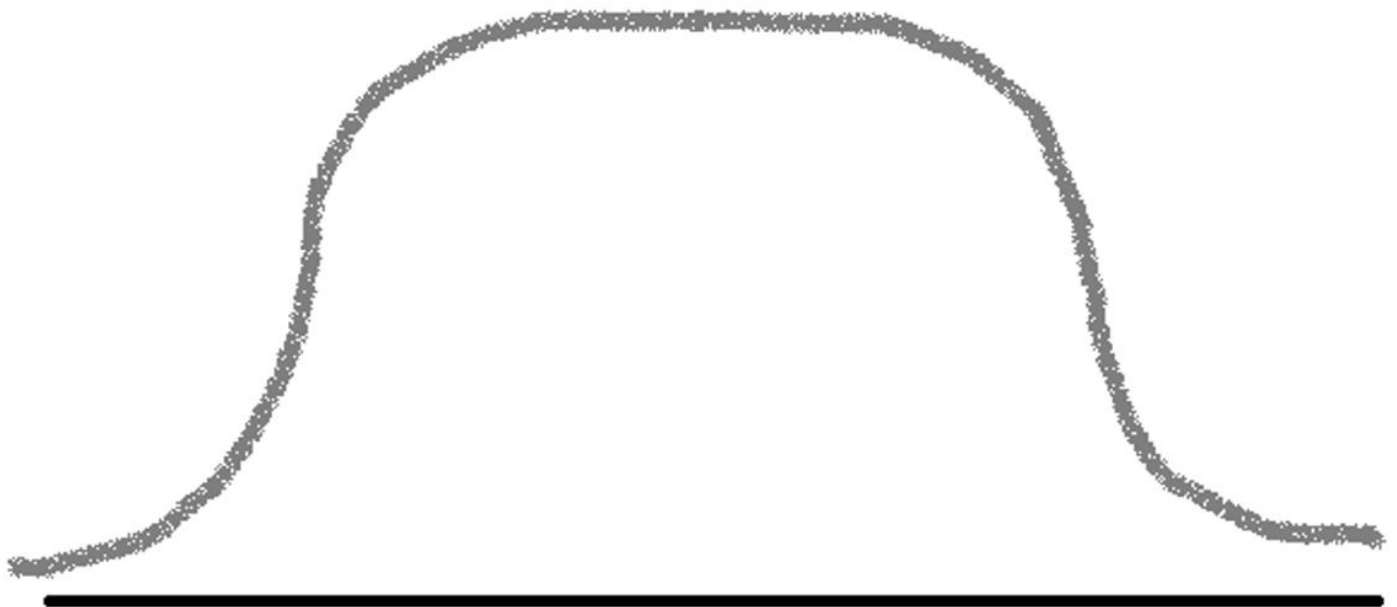
א. 0.042

ב. 0.119

ג. 0.046

ד. ~~0.954~~

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$



הסתברות

שאלה מספר 11:

בחידון נשאלו המשתתפים 3 שאלות שהן בלתי תלויות זו בזו. ההסתברות לענות תשובה נכונה בשאלה הראשונה היא 0.3, בשאלה השניה 0.2 ובשלישית 0.1. הנשאל עונה על השאלות לפי הסדר שלהן.

אם לא ענה נכון על שאלה כלשהי, הוא יוצא מהחידון ולא יוצגו לו השאלות הבאות. אם ענה נכון רק על השאלה הראשונה- זכה ב 200 ש"ח, ענה נכון על שתי שאלות יקבל 400 ש"ח, על 3 שאלות 800 ש"ח.

יהי X סכום הזכייה.
מהי התוחלת של X ?

82.4 ש"ח

243.1 ש"ח

227.2 ש"ח

74.4 ש"ח

שאלה I	$p = 0.3$	זרענין	0.7	נכונה
שאלה II	$p = 0.2$	נכון	0.8	נכונה
שאלה III	$p = 0.1$	נכון	0.9	נכונה

X הזכייה	אם לא ענה נכון על שאלה ראשונה	אם ענה נכון על שאלה ראשונה אך לא על שאלה II	אם ענה נכון על שאלה ראשונה ושאלה II אך לא על שאלה III	אם ענה נכון על כל 3 שאלות
	0	200	400	800
P				

התוחלת
 $E_x =$

2 זכייה.

שאלה מספר 14:

במועדון קריאה פועלות שתי קבוצות: קבוצת בוקר וקבוצת ערב.
 60% מהמשתתפים במועדון שייכים לקבוצת הבוקר.

מבין חברי קבוצת הבוקר 40% מעדיפים רומנים הסטוריים
 ומבין חברי קבוצת הערב 70% מעדיפים רומנים הסטוריים.

נבחר באקראי משתתף שאוהב רומנים הסטוריים.
 מה ההסתברות שהוא משתייך לקבוצת הערב?

0.4

0.6

0.461

0.538 *

שאלה מספר 17:

בסדרה של 42 תצפיות, סטיית התקן של התצפיות היא 8. הוחלט להוציא 2 תצפיות שערכן שווה לממוצע. מה תהיה השונות של הסדרה בת 40 התצפיות?

67.28

64

8.85

8.20

א נכונה

חישוב ממוצע עם שכילות יחסית

שאלה מספר 19:

בחנויות פרחים נבדק מספר זרי הפרחים שנרכשו בחודש יולי ע"י לקוחות מועדון ה-VIP. הטבלה שלהלן מציגה את התפלגות מספר זרי הפרחים שנרכשו בחודש יולי ע"י לקוחות מועדון ה-VIP.

x	f %
0	0.25
1	0.40
2	0.20
3	0.15

מהו ממוצע מספר זרי הפרחים שנרכש ע"י לקוח VIP?

א. 1.75

ב. 1.45

ג. לא ניתן לדעת חסרים נתונים

ד. 1.25

ד נכונה

מדדים:

ממוצע

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^c \frac{x_i \cdot f_i}{n}$$

ממוצע משוקלל או ממוצע הממוצעים

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^c (\bar{x}_i \cdot n_i)}{\sum_{i=1}^c n_i}$$

סטית תקן

$$\hat{S} = \sqrt{\hat{S}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^c (x_i - \bar{X})^2 * f_i}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}}$$

$$C.V = \frac{\hat{S}}{\bar{x}}$$

מקדם ההשתנות

הסתברות

איחוד מאורעות:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

כאשר המאורעות A ו- B אינם זרים זה לזה

הסתברות מותנה:

$$p(B/A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)}$$

המאורעות בלתי תלויים כאשר מתקיים:

$$P(A \cap B) = P(B) \times P(A)$$

$$p(B/A) = p(B)$$

או

תוחלת של המשתנה המקרי הבדיד :

$$E_{(X)} = \sum x_i * p(x_i)$$

שונות של המשתנה המקרי הבדיד :

$$V_{(X)} = \sigma_{(X)}^2 = \sum (X_i - E(X))^2 * P(x_i)$$

$$V_{(X)} = \sigma_{(X)}^2 = \sum x_i^2 * P(x_i) - [E(X)]^2$$

סטיית תקן של המשתנה המקרי הבדיד:

$$\sigma_{(X)} = SD_{(X)} = \sqrt{\sum x_i^2 * P(x_i) - [E(X)]^2}$$

תוחלת של סכום משתנים מקריים:

$$E(X_1 + X_2 + \dots + X_n) = E(X_1) + E(X_2) + \dots + E(X_n)$$

שונות של סכום משתנים מקריים בלתי תלויים: $V(X_1 + X_2 + \dots + X_n) = V(X_1) + V(X_2) + \dots + V(X_n)$

הסתברות משתנה מקרי הרציף והתפלגות הנורמלית:

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad \text{ציון תקן:}$$

התפלגות דגימה

חוקי התפלגות הדגימה של הממוצע:

$$E(\bar{x}) = E(X) = \mu$$

$$V(\bar{x}) = \frac{\sigma_x^2}{n} = \sigma_{\bar{x}}^2$$

$$SD(\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

דגימה מהתפלגות נורמלית:

$$\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n}) \quad \text{אזי:} \quad X \sim N(\mu, \sigma^2) \quad \text{אם}$$

$$Z_{\bar{x}} = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$$

דגימה מהתפלגות כלשהי (משפט הגבול המרכזי):

$$\text{אם } E(X) = \mu \text{ ו- } V(X) = \sigma^2 \text{ אזי עבור } n \text{ מספיק גדול: } \bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n}) \text{ (נורמלי בקרוב).}$$

מציאת גודל המדגם n:

$$n \geq \left(\frac{Z^* \sigma}{\bar{x} - \mu} \right)^2$$