

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

מבוא לסטטיסטיקה א' 07 – 05 – 03 – 01 – 153 – 66

שנה"ל תשע"ד, סמ' א', מועד א' - 28.1.2014

בהצלחה!

ועדת משמעת מזהירה

נבחן שיימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או ייתפס בהעתקה ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה. אסור בתכלית האיסור להוציא את השאלון מחוץ לחדר הבחינה, להעתיקו, ולצלמו. נגד העובר על הוראה זו תוגש תלונה לוועדת משמעת. על פי הוראות הרקטור היציאה לשירותים אסורה. קיבלת שאלון, חובה עליך להיבחן להמתין חצי שעה. אסור לשוחח במהלך הבחינה. נא להישמע להוראות המשגיח/ת.

הנני מצהיר בזאת כי קראתי והבנתי את ההוראות הנ"ל וכי אין ברשותי כל חומר עזר האסור לשימוש. כל חומר - כולל מחשבון

חתימה:

ת"ז:

המרה: ד"ר ל. קוז'וקרו, ד"ר ש. אלון עירון, גב' ש. רוזנווסר

משך הבחינה: שלוש שעות

חומר עזר מותר בשימוש: דף נוסחאות המצ"ב למבחן, מחשבון כיס, ציור ומחברת לחישובים

שאלה מספר 1

התייחס לציור 1.

מכון כושר מעוניין לבדוק אצל אנשים מעל גיל 35, האם זמן הריצה שונה אצל נשים ואצל גברים.

על סמך תרשים הקופסה, מה נכון לומר?

1. התפלגות זמן הריצה אצל גברים א-סימטרית חיובית
2. התפלגות זמן הריצה אצל גברים א-סימטרית שלילית
3. זמן הריצה של הגברים נוטה להיות גבוה יותר מאשר אצל נשים, אבל מפוזר פחות מאשר אצל נשים
4. התפלגות זמן הריצה אצל נשים אחידה
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 2

מכון כושר מעוניין לבדוק אצל אנשים מעל גיל 35, האם הדופק בזמן הריצה שונה אצל נשים ואצל גברים. לפניכם

פלט המתאר את הממצאים:

<i>Statistics</i>			
<i>RunPulse</i>			
<i>Female</i>	<i>N</i>		16
	<i>Mean</i>		167.25
	<i>Median</i>		168.00
	<i>Mode</i>		162
	<i>Std.Deviation</i>		11.287
	<i>Minimum</i>		146
	<i>Maximum</i>		186
	<i>Percentiles</i>	25	162.00
		50	168.00
		75	174.00
<i>Male</i>	<i>N</i>		15
	<i>Mean</i>		172.20
	<i>Median</i>		174.00
	<i>Mode</i>		162
	<i>Std.Deviation</i>		8.670
	<i>Minimum</i>		156
	<i>Maximum</i>		186
	<i>Percentiles</i>	25	166.00
		50	174.00
		75	178.00

על סמך הפלט, אילו מהטענות הבאות נכונות?

טענה א': הפיזור סביב הממוצע גבוה יותר בקבוצת הנשים

טענה ב': הטווח (תחום) הבין-רבעוני שווה בשתי הקבוצות

טענה ג': בקבוצת הנשים התפלגות הדופק אסימטרית שלילית גם על פי ממוצע וחציון וגם על פי חציון ורבעונים

1. רק טענות א' ו-ב' נכונות

2. רק טענה א' נכונה

3. כל הטענות נכונות

4. רק טענות א' ו-ג' נכונות

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 3

חושב הטווח (התחום) הבינרבעוני עבור התפלגות מסוימת והתקבל ערך 0. מה נכון לומר?

1. לפחות 50% מהתצפיות זהות

2. סטיית התקן גם היא שווה ל 0

3. ההתפלגות סימטרית

4. מצב זה לא יתכן

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 4

בקרוב 200 תלמידי כלכלה שנה א' נבדק לכמה שיעורים הגיע כל אחד בקורס סטטיסטיקה א. התקבל:

f	x
5	8
10	9
15	10
20	11
50	12
100	13

מה נכון לומר?

1. השכיח שווה לרבעון השלישי
2. הממוצע שווה לחציון
3. הרבעון הראשון שווה ל 11
4. אחוז המקרים בין $\bar{X} - S$ לבין $\bar{X} + S$ הוא 68%
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 5

בכיתה מסוימת 30 תלמידים והתקבל ציון ממוצע 80. מהו המצב הבלתי אפשרי?

1. תחום ההתפלגות 0 וסטית התקן 2
2. דן קיבל ציון תקן שלילי אך ציונו גבוה מהחציון
3. דנה נמצאת באחוזון ה 80 והיא קיבלה הציון השכיח
4. הציון המקסימלי הוא 80
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 6

להלן לוח התפלגות השכר במפעל מסוים. נתון $200 < a < 400$.

f	X
10	0 – 100
20	100 – 200
40	200 – a
20	a – 400
10	400 – 500

- טענה א': לכל ערך של a התפלגות השכר סימטרית
- טענה ב': לכל ערך של a קבוצה השכיח הנה $200 - a$
- טענה ג': ערכו של העשירון העליון לא תלוי בערכו של a
- אילו מהטענות נכונות?

1. רק טענה ג' נכונה
2. טענות ב' ו ג' נכונות
3. כל הטענות נכונות
4. רק טענות א' ו ג' נכונות
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 7

לגבי המאורעות A, B ו- C ידוע ש- $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$, $P(C) = 0.4$. ידוע גם ש- $P(A \cup B) = 0.6$ וכן C בלתי תלוי ב- $A \cap B$.

חשבו את $P(\overline{A \cap B \cap C})$:

1. 0.92

2. 0.21

3. 0.48

4. 0.94

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 8

שרון משחק בקזינו בשתי מכונות הימורים, משחק אחד בכל מכונה.

הסיכוי לנצח במשחק במכונה א' הינו 0.1.

הסיכוי לנצח במשחק במכונה ב' הינו 0.2.

הסיכוי להפסיד בשתי המכונות הוא 0.72.

מגדירים:

A – ניצח במכונה א'

B – ניצח במכונה ב'

מה נכון לומר ?

1. A ו B בלתי תלויים ולא זרים

2. A ו B תלויים וזרים

3. A ו B בלתי תלויים וזרים

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

5. A ו B תלויים ולא זרים

שאלה מספר 9

X, Y הינם 2 משתנים מקריים בלתי תלויים המקבלים את הערכים -1 ו 1 . כל אחד מהם מקבל את הערך -1 בהסתברות 0.2 ואת הערך 1 בהסתברות 0.8.

מגדירים:

$$U = X + Y$$

$$W = XY$$

חשבו את $COV(U, W)$

1. 0.768

2. 1.2

3. 0

4. -0.432

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 10

מספר כוסות המים ששירה שותה בשעה מתפלג לפי התפלגות פואסונית עם תוחלת של 2 כוסות בשעה. ידוע שבין 8 : 00 ל 10 : 00 שירה שתתה 4 כוסות מים, מהי ההסתברות שבין 8 : 00 ל 8 : 30 לא שתתה אף כוס מים?

1. 0.3164

2. 0.1953

3. 0.3678

4. 0.1680

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 11

מספר כוסות המים ששירה שותה בשעה מתפלג לפי התפלגות פואסונית עם תוחלת של 2 כוסות בשעה. נסמן ב X את מספר הכוסות מים ששירה שתתה בין 8 : 00 ל 10 : 00 ו ב Y מספר הכוסות ששתתה בין 9 : 00 ל 10 : 00. מצאו את $V(Y + X)$:

1. 10

2. 6

3. 4

4. 8

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 12

בפיתוח של מוצר חדש יש סיכוי של 0.8 שמוצר זה ייקלט בשוק. אם המוצר נקלט בשוק אז כל אחד מהפריטים המיוצרים נמכרים במחיר 40 ש"ח, אחרת כל אחד מהפריטים נמכרים במחיר 10 ש"ח. יוסי השקיע 10,000 ש"ח בפיתוח מוצר זה והוא מייצר 500 פריטים. נסמן ב Z הרווח הכולל של יוסי. מה נכון לומר?

1. $E(Z) = 7000$ ו $\sigma(Z) = 6000$

2. $E(Z) = 34$ ו $\sigma(Z) = 144$

3. $E(Z) = 17000$ ו $\sigma(Z) = 16000$

4. $E(Z) = 27000$ ו $\sigma(Z) = 36000$

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 13

בחנות חלקי חילוף לרכב עובדים 5 אנשי מכירות ו- 10 אנשי "טלמרקטינג". בוחרים באקראי 6 עובדים לביצוע משימה דחופה. חשבו את ההסתברות שנבחר לפחות איש מכירות אחד ולפחות איש "טלמרקטינג" אחד.

1. $1 - \frac{\binom{10}{6}}{\binom{15}{6}}$

2. $\frac{\binom{10}{1} \binom{5}{1}}{\binom{15}{6}}$

3. $\frac{\binom{13}{4} \binom{10}{1} \binom{5}{1}}{\binom{15}{6}}$

4. 1

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 14

הסיכוי לסיים תואר אקדמי הוא 0.4. הסיכוי למי שסיים תואר אקדמי להתעשר הוא 0.2. שואלים אנשים עד שנמצא הראשון שסיים תואר אקדמי והתעשר. תוחלת מספר האנשים שצריך לשאול:

1. 12.5

2. 2.5

3. 1.67

4. 8

5. אין מספיק נתונים כדי לחשב

שאלה מספר 15

לניקי הכלבלבה החביבה יש שקית ובה 3 חטיפים בטעם עוף, 3 חטיפים בטעם כבש ו- 3 חטיפים בטעם בקר. ניקי מוציאה בזה אחר זה ובאקראי חטיפים מהשקית ואוכלת אותם, עד שהיא מוציאה חטיף בטעם שכבר אכלה (ואוכלת גם אותו). מה הסיכוי שניקי תאכל חטיפים בכל שלושת הטעמים?

1. 0.32

2. 0.16

3. 0.11

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

5. 0.22

שאלה מספר 16

כשריקי יוצאת מהבית היא עוברת דרך חנות נעליים וחנות בגדים הצמודות זו לזו. הסיכוי שתקנה בחנות הנעליים הוא 0.3, הסיכוי שתקנה בחנות הבגדים הוא 0.4 והסיכוי שלא תקנה בחנות הנעליים ולא תקנה בחנות הבגדים הוא 0.5. בהמשך הדרך היא עוברת דרך בית קפה. אם היא קנתה רק נעליים הסיכוי שתעצור בבית הקפה הוא 0.7, אם היא קנתה רק בגדים הסיכוי שתעצור בבית הקפה הוא 0.6 אם היא קנתה נעליים ובגדים הסיכוי שתעצור בבית הקפה הוא 0.1 ואם היא לא קנתה נעליים ולא קנתה בגדים היא בוודאות תעצור בבית הקפה. אם ידוע שהבוקר ריקי עצרה בבית הקפה, מה הסיכוי שהיא לא קנתה נעליים ולא קנתה בגדים?

1. 0.7042

2. 0.7576

3. 0.50

4. 0.66

5. 0.5263

שאלה מספר 17

יונתן ניגש לשלושה מבחנים בסוף הסמסטר. נגדיר את המאורעות:

A – יונתן נכשל במבחן אחד לפחות

B – יונתן עבר מבחן אחד לפחות

מה נכון בוודאות לגבי המאורעות?

1. $P(A \cup B) = 1$

2. $P(A \cap B) = 0$

3. $P(A \cup B) = P(A \cap B)$

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

5. המשלים של A שווה ל B

שאלה מספר 18

במפעל לייצור חולצות 40% מהתוצרת היא של חולצות לגברים והיתר חולצות לנשים. ב- 10% מחולצות הגברים יש פגם וב- 15% מחולצות הנשים יש פגם. החולצות נארזות באריזות של 5 חולצות בכל אריזה (בכל אריזה יש רק חולצות גברים או רק חולצות נשים). מנהל קו הייצור בוחר אריזה באופן אקראי. מה ההסתברות שכל החולצות באריזה שבחר אינן פגומות?

1. 0.5024
2. 0.4328
3. 0.16
4. 0.84
5. 0.8253

שאלה מספר 19

טענה א': X ו Y הם משתנים מקריים. נתון ש- $V(X) = V(Y) = 10$, $\rho(X, Y) = 0.4$.

אזי $Cov(2X + 3, 5Y + 1) = 40$

טענה ב': אם X, Y משתנים מקריים בלתי תלויים $V(X - Y) < V(X + Y)$

טענה ג': $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$ רק אם X, Y משתנים מקריים בלתי תלויים

1. רק טענה א' נכונה
2. רק טענה ג' נכונה
3. טענות א' ו ג' נכונות
4. כל הטענות נכונות
5. אף טענה אינה נכונה

שאלה מספר 20

כדי לנצח במשחק מחשב מסוים, השחקן צריך לבצע בהצלחה לפחות 4 מתוך 6 משימות שהמחשב מציב. הסיכוי של אורי לבצע בהצלחה כל אחת מהמשימות היא 0.4. המשימות אינן תלויות זו בזו. מה ההסתברות שאורי ינצח במשחק?

1. 0.1792
2. 0.1382
3. 0.0399
4. 0.0194
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה