

מטלת מנחה (ממ"ן) 14

הקורס: 30203 – מבוא לסטטיסטיקה ולהסתברות לתלמידי מדעים

חומר הלימוד למטלה: יחידה 8

משקל המטלה: 6 נקודות

מספר השאלות: 5

מועד אחרון להגשה: 5.6.2015

סמסטר: ב2015

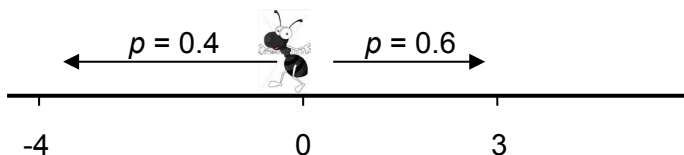
הפצת קובץ הפתרונות: המידע באתר

קיימות שתי חלופות להגשת מטלות:

- שליחת מטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס
 - שליחת מטלות באמצעות הדואר או הגשה ישירה למנחה במפגשי ההנחיה
- הסבר מפורט ב"נוהל הגשת מטלות מנחה"

שאלה 1 (20 נקודות)

נמלה מטיילת על ציר המספרים. נקודת ההתחלה שלה היא 0. בכל יום הנמלה יכולה ללכת ימינה שלוש יחידות - בהסתברות 0.6, או שמאלה ארבע יחידות - בהסתברות 0.4. (כמתואר באיור) כיווני ההליכה של הנמלה בימים שונים הם בלתי תלויים. למשל, בתום היום השני הנמלה יכולה להיות באחד מהמקומות הבאים: 6, -1, -8.



- 5 נק') א. מה התוחלת ומה השונות של מיקום הנמלה בתום היום הראשון?
- 5 נק') ב. מה ההסתברות שהיום הרביעי יהיה היום הראשון שבו הנמלה תלך ימינה?
- 5 נק') ג. מה ההסתברות שבתום היום העשירי הנמלה תהיה במספר 9?
- 5 נק') ד. מה התוחלת ומה השונות של מיקום הנמלה בתום עשרה ימים?

שאלה 2 (20 נקודות)

10 נק') א. ירדן משחק בסביבון הוגן. הוא החליט לשוב את הסביבון שוב ושוב עד שלראשונה ייפול על "נ".

1. מה ההסתברות שישוב את הסביבון ארבע פעמים?

2. מה תוחלת מספר הפעמים בהם ישוב הסביבון?

5 נק') ב. שרון מסובבת, גם היא, סביבון הוגן. היא החליטה לשוב את הסביבון עד שלראשונה ייפול על "ג", אך לא יותר משש פעמים. מה ההסתברות ששרון לא תצליח לקבל את ה-"ג" המיוחל?

5 נק') ג. גם אלון משחק בסביבון הוגן. הוא החליט לשוב את הסביבון עד שלראשונה הסביבון ייפול בפעם השלישית על "פ" (לאו דוקא רצוף). מה ההסתברות שישוב את הסביבון שמונה פעמים?

שאלה 3 (20 נקודות)

יואב משחק כדורת. במשחק זה זורקים כדור לעבר 10 בקבוקים המסודרים במשולש והמטרה היא להפיל כמה שיותר בקבוקים. לאחר כל זריקה מסדרים מחדש את הבקבוקים. מניסיון העבר ידוע כי ההסתברות שיואב יפיל את כל הבקבוקים היא 0.1, וההסתברות כי יחטיא וכל הבקבוקים יישארו עומדים היא 0.2. תוצאות הזריקות השונות הן בלתי תלויות. יואב זורק את הכדור 10 פעמים.

7 נק') א. מה ההסתברות שבדיוק בשתי זריקות יפיל את כל הבקבוקים?

7 נק') ב. מה ההסתברות שבשתי זריקות יפיל את כל הבקבוקים, בשלוש זריקות יחטיא וכל הבקבוקים יישארו עומדים ובכל שאר הזריקות יפיל בין בקבוק אחד לתשעה?

6 נק') ג. מה התוחלת ומה השונות של מספר הפעמים בהם יפיל את כל הבקבוקים?

שאלה 4 (20 נקודות)

מספר המסרונים (sms) שמקבל ירון מתפלג פואסונית עם תוחלת של 5 מסרונים לשעה.

5 נק') א. מה ההסתברות שבמשך שעתיים יקבל ירון 8 מסרונים?

5 נק') ב. ידוע כי במשך שעתיים ירון קיבל 8 מסרונים. מה ההסתברות שבשעה הראשונה התקבל רק מסרון אחד?

10 נק') ג. ירון מגדיר שעה כ"רגועה" אם מתקבל בה מסרון אחד לכל היותר. הוא החליט לדגום שעות באופן מקרי ולבדוק את מספר המסרונים שקיבל בהן, עד שלראשונה ימצא שעה "רגועה".

1. מה ההסתברות שיבדוק את הנתונים של ארבע שעות?

2. מה התוחלת של מספר השעות שיבדוק ויהיו "לא רגועות"?

שאלה 5 (20 נקודות)

עמרי, מנהל פיתוח בחברת היי-טק, נוסע בבוקר למקום עבודתו ומנסה להיזכר מה צפוי לו היום בעבודה. בכל יום עבודה, ההסתברות שתהיה לו ישיבת פיתוח היא 0.5, ההסתברות שתהיה לו ישיבת הנהלה היא 0.2 וההסתברות שלא תהיה לו ישיבה כלל היא 0.4.

מספרי הישיבות (פיתוח והנהלה) בכל אחד מימי העבודה הם בלתי תלויים.

6 נק') א. יהי X מספר הישיבות שיש לעמרי ביום מסוים.

מצאו את פונקציית ההסתברות של X .

7 נק') ב. עמרי מסתכל על שבוע העבודה שלו (5 ימים). מה ההסתברות שביומיים לא תהיינה לו ישיבות כלל?

7 נק') ג. ידוע כי בשבוע מסוים היתה לעמרי לפחות ישיבה אחת בכל אחד מחמשת הימים. מה ההסתברות שבדיוק ביומיים מביניהם היו לו שתי ישיבות?