

## 2.2 הסתברות

1. בכד יש 2 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים.  
מוציאים באקראי כדור אחד ומשאירים אותו בחוץ.  
מערבבים ומוציאים באקראי כדור שני.  
א. מה ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו שחורים?  
ב. מה ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו באותו צבע?  
ג. מה ההסתברות שהכדור הראשון יהיה לבן והכדור השני יהיה שחור?
2. במוסד מסוים  $\frac{3}{4}$  מהעובדים הם גברים ו- $\frac{1}{4}$  מהעובדים הם נשים.  
80% מהגברים ו-70% מהנשים אינם מעשנים.  
בוחרים באקראי עובד (גבר או אישה).  
מה ההסתברות שהעובד שנבחר אינו מעשן?
3. במשחק מזל אפשר לזכות ב-600 שקל, אפשר לזכות ב-300 שקל, או לא לזכות כלל.  
ההסתברות לזכות ב-600 שקל היא  $\frac{1}{4}$ .  
ההסתברות לזכות ב-300 שקל היא  $\frac{5}{12}$ .  
ההסתברות לא לזכות כלל היא  $\frac{1}{3}$ .  
אדם משחק במשחק זה פעמיים.  
א. מה ההסתברות שיזכה בדיוק ב-300 שקל?  
ב. מה ההסתברות שיזכה בסכום כולל גדול מ-300 שקל?
4. בהגרלה מסוימת ההסתברות לזכות ב-500 שקל היא 0.3, ההסתברות לזכות ב-1,000 שקל היא 0.2, וההסתברות לא לזכות כלל היא 0.5.  
אדם משתתף בהגרלה זו פעמיים.  
מה ההסתברות שיזכה בדיוק ב-1,000 שקל?
5. ההסתברות לגשם במקום מסוים היא  $\frac{1}{7}$  בערב חנוכה,  $\frac{1}{6}$  בערב פורים ו- $\frac{1}{15}$  בערב פסח.  
א. מה ההסתברות שִׁירד גשם בערב חנוכה ובערב פסח, אבל שלא יִרד גשם בערב פורים?  
ב. מה ההסתברות שִׁירד גשם בערב פורים, אבל שלא יִרד גשם בערב חנוכה ושלא יִרד גשם בערב פסח?  
ג. מה ההסתברות שִׁירד גשם בכל ערבי החג האלה?  
ד. מה ההסתברות שלפחות אחד מערבי החג האלה יהיה בלי גשם?

6. במחסן מצויים שלושה מתקני התרעה נגד שרפה.  
ההסתברות שהמתקן הראשון יפעל במקרה של שרפה היא 0.9.  
ההסתברות שהמתקן השני יפעל במקרה של שרפה היא 0.95.  
ההסתברות שהמתקן השלישי יפעל במקרה של שרפה היא 0.8.  
מה ההסתברות שלפחות שניים מן המתקנים יפעלו במקרה של שרפה?
7. שני קלעים יורים בו-זמנית ירייה אחת לאותה מטרה.  
ידוע שאחד מהם פוגע במטרה במוצע 90 מתוך 100 יריות, והאחר - 85 מתוך 100 יריות.  
א. מה ההסתברות שבדיוק אחד מהקלעים האלה יפגע במטרה?  
ב. מה ההסתברות שלפחות אחד מהקלעים האלה יפגע במטרה?
8. ההסתברות להצליח במבחן נהיגה בפעם ראשונה היא  $\frac{2}{3}$ .  
שלושה אנשים ניגשים למבחן נהיגה בפעם הראשונה.  
א. מה ההסתברות שבדיוק שניים מהם יצליחו במבחן?  
ב. מה ההסתברות שלפחות שניים מהם יצליחו במבחן?
9. סיכוייו של תלמיד להצליח במתמטיקה הם 0.8, באנגלית - 0.6, ובלשון - 0.7.  
תלמיד ניגש לבחינות בשלושת המקצועות האלה.  
א. מה ההסתברות שהתלמיד יצליח בשלושת המקצועות?  
ב. מה ההסתברות שהתלמיד יצליח בדיוק בשניים מן המקצועות האלה?  
ג. מה ההסתברות שהתלמיד יצליח לפחות במקצוע אחד?
10. שלושה אנשים יורים למטרה. ההסתברות שהראשון יפגע במטרה היא 0.6, שהשני יפגע בה - 0.8, ושהשלישי יפגע בה - 0.9.  
א. מה ההסתברות שאף אחד מהם לא יפגע במטרה?  
ב. מה ההסתברות שלפחות אחד מהם יפגע במטרה?
11. מטוס מטיל שלוש פצצות. ההסתברות שהפצצה הראשונה תפגע בגשר היא 0.4, שהשנייה תפגע בו - 0.5, ושהפצצה השלישית תפגע בו - 0.8.  
מה ההסתברות שהגשר ייהרס:  
א. כאשר די בפצצה אחת להריסת הגשר?  
ב. כאשר דרושות לפחות 2 פצצות להריסת הגשר?

12. זורקים יחדיו שלוש קוביות משחק הוגנות.  
א. מה ההסתברות שבדיוק קובייה אחת תראה 6?  
ב. מה ההסתברות שלכל היותר קובייה אחת תראה 6?
13. זורקים יחדיו שלוש קוביות משחק הוגנות.  
א. מה ההסתברות שבכל אחת משלוש הקוביות יתקבל מספר זוגי?  
ב. מה ההסתברות שלפחות באחת משלוש הקוביות יתקבל מספר זוגי?
14. זורקים קובייה הוגנת שעל שש פאותיה רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6, ומסובבים סביבון שעל ארבע פאותיו רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.  
א. מה ההסתברות שהקובייה והסביבון יראו אותו מספר?  
ב. מה ההסתברות שהסביבון יראה מספר גדול יותר מהמספר שתראה הקובייה?
15. זורקים שתי קוביות משחק הוגנות.  
א. מה ההסתברות שבכל אחת משתי הקוביות יתקבל מספר זוגי?  
ב. מה ההסתברות שלפחות באחת משתי הקוביות יתקבל מספר זוגי?  
ג. מה ההסתברות שבדיוק באחת משתי הקוביות יתקבל מספר זוגי?  
ד. מה ההסתברות שבכל אחת משתי הקוביות יתקבל מספר זוגי גדול מ- 2?
16. באוניברסיטה גדולה 40% מכלל הלומדים הן סטודנטיות.  
בוחרים באקראי שלושה מהלומדים באוניברסיטה.  
א. מה ההסתברות שייבחרו שני סטודנטים וסטודנטית אחת?  
ב. מה ההסתברות שייבחרו לפחות שתי סטודנטיות?

17. תרופה למחלה מסוימת מצליחה לרפא 80% מהחולים.  
שלושה חולים לוקחים את התרופה.  
חשבו את ההסתברויות הבאות:
- א. שלושת החולים יחלימו בעזרת התרופה.
  - ב. לפחות חולה אחד יחלים בעזרת התרופה.
  - ג. לכל היותר חולה אחד יחלים בעזרת התרופה.
18. אימא של יעל אופה לה כל שנה עוגה ליום ההולדת.  
ההסתברות שעוגה שהיא אופה תצליח היא 0.4.  
אם העוגה הראשונה שהיא אופה לא מוצלחת, היא אופה עוגה שנייה.  
אם גם העוגה השנייה לא מוצלחת היא הולכת לקנות עוגה.
- א. מה ההסתברות שאימא של יעל תצליח לאפות עוגה רק בפעם השנייה?
  - ב. ליעל יש יום הולדת. מה ההסתברות שאימא שלה תלך לקנות עוגה?
  - ג. מה ההסתברות שאימא של יעל תצליח לאפות עוגה?

**תשובות**

		$\frac{3}{10}$ (ג)	$\frac{4}{10}$ (ב)	$\frac{3}{10}$ (א)	.1
					0.775 .2
			$\frac{11}{18}$ (ב)	$\frac{5}{18}$ (א)	.3
					0.29 .4
$\frac{629}{630}$ (ד)	$\frac{1}{630}$ (ג)		$\frac{2}{15}$ (ב)	$\frac{1}{126}$ (א)	.5
					0.967 .6
			0.985 (ב)	0.22 (א)	.7
			$\frac{20}{27}$ (ב)	$\frac{4}{9}$ (א)	.8
		0.976 (ג)	0.452 (ב)	0.336 (א)	.9
			0.992 (ב)	0.008 (א)	.10
			0.6 (ב)	0.94 (א)	.11
			$\frac{25}{27}$ (ב)	$\frac{25}{72}$ (א)	.12
			$\frac{7}{8}$ (ב)	$\frac{1}{8}$ (א)	.13
			$\frac{1}{4}$ (ב)	$\frac{1}{6}$ (א)	.14
$\frac{1}{9}$ (ד)	$\frac{1}{2}$ (ג)		$\frac{3}{4}$ (ב)	$\frac{1}{4}$ (א)	.15
			0.352 (ב)	0.432 (א)	.16
		0.104 (ג)	0.992 (ב)	0.512 (א)	.17
		0.64 (ג)	0.36 (ב)	0.24 (א)	.18