

בעיות הסתברות א' - פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	(3)	.6	(3)	.11	(3)	.21	(4)	.16	(4)
.2	(1)	.7	(1)	.12	(4)	.22	(3)	.17	(2)
.3	(1)	.8	(1)	.13	(4)			.18	(2)
.4	(2)	.9	(2)	.14	(3)			.19	(3)
.5	(2)	.10	(2)	.15	(1)			.20	(2)

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 נוסחת ההסתברות היא רצוי חלקי מצוי. לכן בשאלה: מספר הממתקים הקיים הוא 7 מספר הממתקים שאנו רוצים לבחור הוא 5, כלומר $\frac{5}{7}$.

2. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 מספר הפריטים בארון הוא 15, מספר החולצות הוא 3. לפיכך ההסתברות המבוקשת היא: $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

3. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 מצוי = מספר האפשרויות במכנה הוא 6 (6 פאות לקובייה), את הרצוי נבדוק מספר אחר מספר: המספרים המתאימים הם 4,5,6. לפיכך ההסתברות היא $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

4. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
 המספרים המופיעים על גבי הקובייה ומתחלקים בשלוש הם 3 ו 6. לכן מספר האפשרויות הרצויות הוא 2. ההסתברות אם כן היא $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

5. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
 מספר הכדורים שה"כ בכד הוא $A+1+2A+2=3A+3$. זהו המכנה בשאלה. המונה הוא מספר הכדורים האדומים $A+1$. לכן ההסתברות היא $\frac{A+1}{3A+3} = \frac{A+1}{3(A+1)} = \frac{1}{3}$.
 ניתן גם להציב מספר במקום A ולפסול תשובות. נניח כי A הוא 0. לכן בכד 2 כדורים כחולים וכדור אחד אדום, כלומר ההסתברות היא $\frac{1}{3}$. מציבים בתשובות ופוסלים שלוש מהן. מסמנים את תשובה מספר (2).

6. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
מספר הקלפים האדומים הוא $25 = \frac{52-2}{2}$. לכן הסיכוי להוציא דווקא קלף אדום הוא $\frac{25}{52}$.
7. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
סך כל הספרים על המדף הוא $6A$. מספר הספרים הכחולים הוא $2A$, לכן ההסתברות היא $\frac{2A}{6A} = \frac{1}{3}$.
8. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
סך כל בעלי החיים בכובע הוא $4X + 4 = 4X + 3X - 2 + 6$. מספר הארנבות הוא X לפיכך ההסתברות להוצאת ארנבת היא $\frac{X}{4X+4} = \frac{X}{4(X+1)} = \frac{X}{X+1} \times \frac{1}{4}$.
ניתן גם להציב $X=1$ ולפסול בקלות 3 תשובות.
9. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
מאחר והדרישה מהמספר הרצוי היא שיהיה גם גדול מ-5 וגם קטן מ-3, הרי שלא קיים מספר כזה. לפיכך המונה של נוסחת ההסתברות הוא 0, מה שהופך את כל ההסתברות ל-0.
10. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
מאחר והמספר הנמוך ביותר על גבי הקובייה הוא 1 הרי שבכל מקרה נקבל מספר הגדול מאפס. ע"פ נוסחת ההסתברות יש 6 אפשרויות רצויות מתוך 6 מצוייות, ולכן ההסתברות תהיה 1.
11. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
מספר הכדורים שאינם שחורים הוא $30 = 40 - 10$. לכן הסיכוי להוציא כדור שאינו שחור היא $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$.
12. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
נחשוב על כל הטלה בנפרד. בהטלה הראשונה אין חשיבות למספר שיצא - לכן ההסתברות בהטלה זו היא 1. בהטלה השנייה אנו כבר יודעים איזה מספר אסור שיצא לכן אנו מעוניינים בחמישה מספרים מתוך השישה האפשריים. ההסתברות אם כן בהטלה השנייה היא $\frac{5}{6}$. מאחר ואנו זקוקים לשני המאורעות גם יחד הרי שנבצע כפל ביניהם. $1 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$.
ניתן לפתור גם בדרך שונה. בהטלת שתי קוביות יש 36 זוגות אפשריים. כולם טובים למעט שישה זוגות שהם הדאבלים. לכן ההסתברות היא $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$.

13. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

הסיכוי שהיום בו מאחר האוטובוס דווקא ביום חמישי הוא $\frac{1}{7}$. לכן הסיכוי שלא יאחר הוא $1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$.

14. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

מאחר וסכום ההסתברויות לשני מאורעות משלימים חייב להיות 1, הרי שהסיכוי לקבל 650 ומטה הוא $1 - Z$.

15. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

שאלה זו מערבת גם סוגיות ביחס. נגדיר את מספר הפילים כ X ומספר הפילות כ $4X$. לכן הסיכוי לבחור פילה מתוך כלל קהילת הפילים והפילות הוא $\frac{4X}{4X + X} = \frac{4}{5}$.

16. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

אנו מעוניינים במקש אחד מתוך 12 אפשריים לכן ההסתברות היא $\frac{1}{12}$.

17. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

כדי שהסיכוי להוציא כדור לבן יהיה כפול מהסיכוי להוציא כדור שחור הרי שמספר הכדורים הלבנים חייב להיות כפול ממספר הכדורים השחורים. נגדיר את מספר הכדורים השחורים כ X . לכן מספר הלבנים הוא $2X$. נתון כי $3X = 60$ לכן $X = 20$.

18. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

כידוע לכל מטבע שני פנים. אנו מעוניינים ב"עץ" בלבד. לכן ההסתברות היא $\frac{1}{2}$.

19. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

לפנינו שני אירועים שהסיכוי לכל אחד מהם בנפרד הוא $\frac{1}{2}$. הסיכוי לשניהם גם יחד הוא $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

20. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

ההטלה החמישית היא אירוע בפני עצמו והאירועים שלפניו אינם משנים את ההסתברות באירוע עצמו לכן ההסתברות היא עדיין $\frac{1}{2}$.

21. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

מאחר והסיכוי לכל מאורע בנפרד הוא $\frac{1}{2}$, ואנו מעוניינים בחמישה אירועים ברצף הרי שהסתברות

$$\text{היא } \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$$

22. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

מאורע ראשון: הוצאת כדור אדום מכד בו 6 כדורים אדומים ו-12 כדורים סה"כ. ההסתברות היא

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

מאורע שני: הוצאת כדור אדום מכד ובו 5 כדורים אדומים (אחד כבר הוצאנו במאורע הראשון) ו-11 כדורים סה"כ. ההסתברות היא $\frac{5}{11}$. מאחר ואנו מעוניינים ברצף של שני האירועים הרי שיש לכפול בין

$$\text{ההסתברויות } \frac{1}{2} \times \frac{5}{11} = \frac{5}{22}$$