

אשכול מדע וחברה

שאלה 1

א. כדי לחשב את מספר המשפחות בבניין, נסכם את שורה השכיחויות שבטבלה: $N=3+18+7+4=32$
תשובה: מספר המשפחות בבניין הוא: 32.

ב. לחישוב הממוצע של מספר המכוניות, נציב בנוסחה: $\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{N}$

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 3 + 1 \cdot 18 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 4}{32} = \frac{0 + 18 + 14 + 12}{32} = \frac{44}{32} = 1.375 \text{ מכוניות}$$

תשובה: המספר הממוצע של מכוניות למשפחה בבניין הוא: 1.375.

ג. השכיח הוא הערך ששכיחותו היא הגבוהה ביותר (מופיע הכי הרבה פעמים). לפי הטבלה למספר הגדול ביותר של משפחות בבניין יש מכונית אחת.

תשובה: המספר השכיח של מכוניות למשפחה בבניין הוא 1.

ד. פירושו של המושג "לכל היותר" הוא "לא יותר".

לכן, הפירוש של "לכל היותר 2 מכוניות" הוא "לא יותר משתי מכוניות", כלומר: 0 מכוניות, מכונית אחת, שתי מכוניות.

מספר המשפחות בבניין שעונות על תנאי זה הוא: $3+18+7=28$.

נחשב את אחוז המשפחות שיש להן לכל היותר 2 מכוניות: $87.5\% = 100\% \cdot \frac{28}{32}$.

תשובה: אחוז המשפחות שיש להן לכל היותר 2 מכוניות הוא: 87.5%.

שאלה 2

א. בקופסה 12 כדורים. 7 כדורים הם בצבע שחור ושאר הכדורים הם בצבע לבן. לכן, מספר הכדורים בצבע לבן הוא: $12-7=5$.

ההסתברות להוציא כדור אחד בצבע לבן מתוך 12 הכדורים שבקופסה היא: $P(\text{כדור לבן}) = \frac{5}{12}$

תשובה: ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע לבן היא: $\frac{5}{12}$.

ב. ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע לבן היא: $\frac{5}{12}$.

ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע שחור היא: $\frac{7}{12}$.

לכן, ההסתברות להוציא כדור ראשון לבן וכדור שני שחור היא: $P(\text{ראשון לבן, שני שחור}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{12} = \frac{35}{144}$

תשובה: ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע לבן ואחריו כדור שני בצבע שחור: $\frac{35}{144}$.

ג. ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע לבן היא: $\frac{5}{12}$.

ההסתברות להוציא מהקופסה כדור אחד בצבע שחור היא: $\frac{7}{12}$.

ההסתברות להוציא כדור ראשון לבן וכדור שני לבן היא: $P(\text{ראשון לבן, שני לבן}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{25}{144}$

ההסתברות להוציא כדור ראשון שחור וכדור שני שחור היא: $P(\text{ראשון שחור, שני שחור}) = \frac{7}{12} \cdot \frac{7}{12} = \frac{49}{144}$

ההסתברות להוציא שני כדורים באותו הצבע: $P(\text{אותו צבע}) = \frac{25}{144} + \frac{49}{144} = \frac{74}{144} = \frac{37}{72}$

תשובה: ההסתברות להוציא שני כדורים באותו הצבע היא: $\frac{37}{72}$.

אשכול התמצאות במישור ובמרחב

שאלה 3

בכל החישובים בשאלה זו
נשתמש ב: $\pi = 3.14$

א. (1) רדיוס השולחן הוא 1 מטר, ורדיוס המפה גדול מרדיוס השולחן ב-0.5 מטר.

לכן רדיוס המפה הוא: 1.5 מטר $= 1 + 0.5$.

תשובה: רדיוס המפה הוא: 1.5 מטר.

(2) שטח הבד הדרוש להכנת מפת שולחן אחת הוא שטח העיגול שרדיוסו 1.5 מטר.

נציב בנוסחת שטח עיגול: $S = \pi \cdot R^2$

$$S = \pi \cdot 1.5^2 = 7.065 \text{ מ}^2$$

תשובה: שטח הבד הדרוש להכנת מפת שולחן אחת הוא: 7.065 מ"ר.

ב. אורכו של סרט הקישוט שנתפר לאורך שולי המפה הוא היקף המעגל שרדיוסו 1.5 מטר.

נציב בנוסחת היקף מעגל: $S = 2 \cdot \pi \cdot R$

$$P = 2 \cdot \pi \cdot 1.5 = 9.42 \text{ מטרים}$$

תשובה: אורך סרט קישוט שנתפר לאורך שולי המפה כולה הוא 9.42 מטרים.

ג. נתון שהמחיר של 1 מ"ר בד קטיפה הוא 30 שקלים, והמחיר של 1 מטר סרט קישוט הוא 10 שקלים.

$$\text{המחיר שמשלמים עבור הבד הוא: } 211.95 \text{ שקלים} = 7.065 \cdot 30$$

$$\text{המחיר שמשלמים עבור סרט קישוט הוא: } 94.2 \text{ שקלים} = 9.42 \cdot 10$$

$$\text{המחיר הכולל הוא: } 306.15 \text{ שקלים} = 211.95 + 94.2$$

תשובה: משלמים בעבור בד קטיפה וסרט קישוט שמספיקים להכנת מפה אחת מחיר של: 306.15 שקלים.

שאלה 4

א. הקיר שאותו יש לרצף הוא בצורת מלבן שצלעותיו 60 ס"מ ו-4 מ', שהם 400 ס"מ. מתכננים לרצף באמצעות אריחים ריבועיים שאורך צלעם הוא 20 ס"מ. דרך א':

אורך הצלע של אריח הוא 20 ס"מ, כלומר "נכנסות" בדיוק 3 אריחים בצלע הקצרה של המלבן ($3 \cdot 20 = 60$) ו-20 אריחים בצלע הארוכה של המלבן ($20 \cdot 20 = 400$).

מכאן שמספר האריחים הדרושים לריצוף כולו הוא: 60 אריחים = $3 \cdot 20$. דרך ב':

בדרך זו ניתן להשתמש בק כשמספר האריחים ש"נכנס" בכל אחת מהצלעות הוא מספר שלם.

$$\frac{S_{\text{שטח הקיר}}}{S_{\text{שטח אריח}}} = \frac{60 \cdot 400}{20 \cdot 20} = \frac{24000}{400} = 60 \text{ אריחים}$$

תשובה: כדי לרצף את הקיר כולו דרושים 60 אריחים.

ב. נתון שמספר האריחים שקנתה משפחת לוי היה גדול ב-15% מ-60 האריחים שמצאנו בסעיף א'.

$$60 \cdot 1.15 = 69 \text{ אריחים}$$

תשובה: משפחת לוי קנתה 69 אריחים.

ג. דרך א':

משפחת לוי קנתה 9 אריחים יותר מהדרוש ($9 = 69 - 60$).

מחיר אריח אחד הוא 14 שקלים. לכן ההפרש שמשפחת לוי שילמה על האריחים העודפים הוא:

$$9 \cdot 14 = 126 \text{ שקלים}$$

דרך ב':

$$69 \cdot 14 = 966 \text{ שקלים}$$

$$60 \cdot 14 = 840 \text{ שקלים}$$

$$966 - 840 = 126 \text{ שקלים}$$

תשובה: ההפרש בין המחיר ששילמה משפחת לוי בעבור כל האריחים שקנתה ובין המחיר של האריחים שנדרשו כדי לרצף את הקיר כולו הוא: 126 שקלים.

אשכול פיננסי כלכלי

שאלה 5

א. השלמת הטבלה לפי הפיקטוגרמה והמקרא הרשום לצידה:

80	70	60	50	מחיר הכרטיס בשקלים
$3 \cdot 200 =$ 600	$1 \cdot 100 =$ 100	$2 \cdot 200 + 1 \cdot 100$ $= 500$	$6 \cdot 200 + 1 \cdot 100$ $= 1300$	מספר הכרטיסים שנמכרו

ב. לחישוב מספר הכרטיסים הכולל, נחבר את השכיחויות: $1300 + 500 + 100 + 600 = 2500$
תשובה: נמכרו בסך הכול 2500 כרטיסים להופעה.

ג. לחישוב הסכום הכולל שבו נמכרו הכרטיסים נכפול כל מחיר בשכיחותו:
 $50 \cdot 1300 + 60 \cdot 500 + 70 \cdot 100 + 80 \cdot 600 = 150000$ שקלים

תשובה: הסכום הכולל שבו נמכרו כל הכרטיסים להופעה הוא 150000 שקלים.

ד. בסעיף א' מצאנו שנמכרו 2500 כרטיסים להופעה. הכרטיס היקר ביותר הוא כרטיס של 80 שקלים, ונמכרו 600 כרטיסים כאלו.

לכן האחוז של האנשים שקנו כרטיס זה הוא:

$$\frac{600}{2500} \cdot 100\% = 24\%$$

תשובה: האחוז של האנשים שקנו את הכרטיס היקר ביותר מבין כל קוני הכרטיסים הוא: 24%.

שאלה 6

א. נחשב את התשלום בעבור העבודה של שחר בכל אחת מההצעות:

$$\begin{aligned} \text{הצעה 1} - 146 \text{ שקלים} &= 2 \cdot 48 + 50 \\ \text{הצעה 2} - 144 \text{ שקלים} &= 3 \cdot 48 \end{aligned}$$

$$144 < 146$$

תשובה: לשחר כדאי לבחור בהצעה 2, כי התשלום בעבור ההדפסה והכריכה בהצעה זו יהיה נמוך יותר.

ב. בהצעה 1 משלמים 50 שקלים על הכריכה. כלומר, מתוך 166 השקלים ששילמה לירון על ההדפסה והכריכה של

העבודה שלה, 116 שקלים שולמו רק בעבור ההדפסה ($166 - 50 = 116$).

נחלק את מחיר ההדפסה במחיר עלות ההדפסה של כל דף ונקבל: $116 : 2 = 58$.

תשובה: בעבודת הגמר של לירון יש 58 עמודים.

ג. נסמן ב־ x את מספר העמודים בעבודת הגמר, ונסמן ב־ y את המחיר הכולל בעבור הדפסת עבודת הגמר והכריכה שלה.

בהצעה 1 – משלמים 2 שקלים עבור הדפסת על עמוד ו-50 שקלים נוספים עבור הכריכה. לכן השיפוע הוא 2. מכאן שביטוי III מתאים להצעה זו.

בהצעה 2 – משלמים 3 שקלים עבור הדפסת על עמוד ללא תוספת מחיר עבור הכריכה. לכן השיפוע הוא 3. מכאן שביטוי II מתאים להצעה זו.

תשובה: להצעה 1 מתאים ביטוי III: $y = 2x + 50$, להצעה 2 מתאים ביטוי II: $y = 3x$.