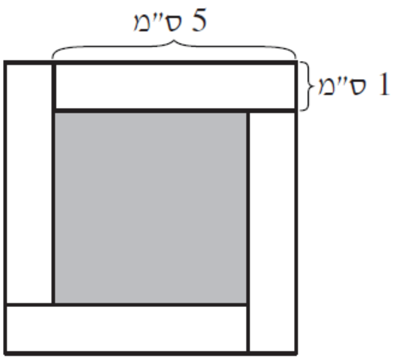
מפתח תשובות נכונות

שאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
תשובה	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)	(2)	(3)	(1)	(1)

שאלה	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
תשובה	(4)	(2)	(1)	(4)	(2)	(3)	(2)	(4)	(4)	(3)

הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-9)



1. **השאלה**: 4 מלבנים חופפים שאורכם 5 ס"מ ורוחבם 1 ס"מ מונחים זה לצד זה כבסרטוט.

מה גודל השטח הכהה (בסמ"ר)?

פיתרון: מעיון בסרטוט ניתן לראות כי השטח הכהה הוא ריבוע אשר אורך כל אחת מצלעותיו שווה לאורך הצלע הארוכה של המלבן פחות רוחבו, כלומר ל-4 ס"מ $(=5-1)$ ומכאן שהשטח הכהה הוא 16 סמ"ר $(=4^2)$.

תשובה (1).

---

2. **השאלה**: נתון: $3x^3+3x^2=0$

$x\neq 0$

$x=?$

פיתרון: במצב של חיבור או חיסור נשאף תמיד להוצאת גורם משותף. נוציא גורם משותף $3x^2$, ונקבל: $3x^2(x+1)=0$. כאשר נתונה מכפלה השווה ל-0, יש להשוות כל אחד מגורמי המכפלה ל-0 על מנת למצוא את הפתרונות השונים של המשוואה.

א. $3x^2=0$. נחלק את שני האגפים ב-3, ונקבל: $x^2=0$, מכאן ש: $x=0$. מכיוון שנתון כי x שונה מ-0, זה אינו פיתרון אפשרי למשוואה.

ב. $x+1=0$. נחסר 1 משני האגפים, ונקבל: $x=-1$.

תשובה (2).

---

3. **השאלה**: $\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{7}}{\frac{35}{21}}=?$

פיתרון: נפשט תחילה את הביטוי שבמונה באמצעות חיבור שני השברים על ידי יצירת מכנה משותף 21:
$\frac{1}{3}+\frac{1}{7}=\frac{7}{21}+\frac{3}{21}=\frac{10}{21}$.

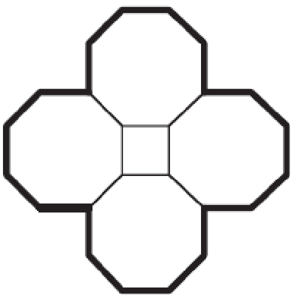
קיבלנו כי הביטוי שווה ל- $\frac{\frac{10}{21}}{\frac{35}{21}}$. פעולת חילוק בשבר זהה לכפל בהופכי של אותו שבר, ולכן:

$$\frac{\frac{10}{21}}{\frac{35}{21}}=\frac{10}{_1\cancel{21}}\cdot\frac{\cancel{21}^1}{35}=\frac{\cancel{10}^2}{_7\cancel{35}}=\frac{2}{7}.$$

תשובה (2).

---

4. **השאלה**: ארבעה מתומנים משוכללים חופפים הונחו זה לצד זה מסביב לריבוע, כמתואר בסרטוט.



$$\frac{\text{היקף הצורה שנוצרה (הקו המודגש)}}{\text{היקף מתומן אחד}}=?$$

פיתרון: כל אחד מן המתומנים המשוכללים שבסרטוט "תורם" 5 צלעות לאורך הקו המודגש. מכיוון שסך הכול ישנם 4 מתומנים משוכללים, הרי שאורך הקו המודגש שווה ל-20 צלעות שכולן שוות באורכן.
היקף מתומן אחד שווה ל-8 צלעות, ומכאן ש:

$$\frac{5}{2}=\frac{20}{8}=\frac{\text{היקף הצורה שנוצרה (הקו המודגש)}}{\text{היקף מתומן אחד}}.$$

תשובה (2).

---

5. **השאלה**: A, B ו-C הן אותיות המייצגות ספרות **עוקבות**, $A<B<C$

נתון:

$$\begin{array}{r} C \\ +\;B \\ \hline 1A \end{array}$$

$A+B+C=?$

פיתרון: <u>דרך א'</u>: הצבת דוגמה מספרית
נתון כי A, B ו-C הן ספרות עוקבות, כאשר A היא הספרה הקטנה ביותר.
אם נציב לדוגמה כי $A=1$, נקבל כי: $3+2=11$. מכיוון שקיבלנו משוואה שאינה נכונה, A אינו שווה ל-1.
מכיוון שעלינו להגיע לסכום שהוא דו-ספרתי, נציב A גדול יותר, למשל $A=6$. מכיוון שמדובר בספרות עוקבות, הרי שבמקרה כזה $B=7$ ו-$C=8$. נקבל כי: $8+7=14$. מכיוון שקיבלנו משוואה שאינה נכונה, Aאינו שווה ל-6.
נציב כי $A=7$. מכיוון שמדובר בספרות עוקבות, הרי שבמקרה כזה $B=8$ ו- $C=9$, ונקבל כי: $9+8=17$. מכיוון שקיבלנו משוואה נכונה, הרי ש- $A+B+C$ שווה ל-24 $(7+8+9=)$.

דרך ב: אלגברית
עלפי המשוואה הנתונה: $B + C = 1A$.
נמיר את כל המשתנים ל-A ואת המספר הדו-ספרתי 1A ל- $10 + A$.
מכיוון שמדובר בספרות עוקבות נסמן את B ב-$(A+1)$ ואת C ב-$(A+2)$.
נקבל: $A + 2 + A + 1 = 10 + A$ ⇦ $2A + 3 = 10 + A$
נחסר A ו-3 משני האגפים, ונקבל: $A = 7$.
מכיוון שמצאנו כי $A = 7$, הרי שניתן לקבוע כי $B = 8$ ו- $C = 9$.
ומכאן ש- $A + B + C$ שווה ל-24 $(=7 + 8 + 9)$.

תשובה (2).

---

6. **השאלה**: כל חולה שנבדק על ידי רופא נשאל בין 8 ל-12 שאלות.
חולים עונים על מחצית או יותר מהשאלות שהם נשאלים.
ביום אחד בדק ד״ר שוורץ 16 חולים.

באותו היום הוא קיבל מהחולים לכל הפחות ______ תשובות, ולכל היותר ______ תשובות.

פיתרון: מכיוון שנשאלנו מה מספר התשובות המינימלי והמקסימלי שקיבל ד״ר שוורץ נבדוק את שני מצבי הקיצון.

מינימום: ד״ר שוורץ בדק 16 חולים. נתון כי כל חולה נשאל בין 8 ל-12 שאלות וענה לפחות על מחצית מהשאלות, ולפיכך יתכן שכל חולה נשאל על ידי ד״ר שוורץ רק 8 שאלות וענה על מחצית מהן בלבד, כלומר על 4 שאלות.
מספר התשובות המינימלי הכולל שקיבל ד״ר שוורץ הוא 64 $(=4 \cdot 16)$.

מקסימום: ד״ר שוורץ בדק 16 חולים. נתון כי כל חולה נשאל בין 8 ל-12 שאלות וענה לפחות על מחצית מהשאלות, יתכן שכל חולה נשאל על ידי ד״ר שוורץ 12 שאלות וענה על כל השאלות.
מספר התשובות הכולל שקיבל ד״ר שוורץ הוא לכל היותר 192 $(=12 \cdot 16)$.

תשובה (4).

---

7. **השאלה**: יוסי מייצר כדים בקצב קבוע. מספר הכדים שיוסי מייצר ב-5 שעות גדול ב-4 ממספר הכדים שהוא מייצר ב-3 שעות.

מה מספר הכדים שיוסי מייצר בשעה?

פיתרון: דרך א׳: אלגברה
נסמן את מספר הכדים שיוסי מייצר בשעה ב-x.
מספר הכדים שיוסי מייצר ב-5 שעות הוא 5x, ומספר השעות שיוסי מייצר ב-3 שעות הוא 3x. מכיוון שנתון כי מספר הכדים שהוא מייצר ב-5 שעות גדול ב-4 ממספר הכדים שהוא מייצר ב-3 שעות, הרי ש: $3x + 4 = 5x$. נחסר 3x משני האגפים, ונקבל: $4 = 2x$, נחלק ב-2 את שני האגפים, ונקבל כי: $2 = x$.
מספר הכדים שיוסי מייצר בשעה הוא 2.

דרך ב׳: בדיקת תשובות

תשובה (1): 1. אם יוסי מייצר כד אחד כל שעה, הרי שב-3 שעות הוא מייצר 3 כדים וב-5 שעות הוא מייצר 5 כדים. מכיוון שבמצב כזה מספר הכדים שיוסי מייצר ב-5 שעות גדול ב-2 $(=5-3)$ ממספר הכדים שהוא מייצר ב-3 שעות, תשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): 2. אם יוסי מייצר 2 כדים בשעה, הרי שב-3 שעות הוא מייצר 6 כדים $(=3 \cdot 2)$ וב-5 שעות הוא מייצר 10 כדים $(=5 \cdot 2)$. מכיוון שבמצב כזה מספר הכדים שיוסי מייצר ב-5 שעות גדול ב-4 $(=10-6)$ ממספר הכדים שהוא מייצר ב-3 שעות, זו התשובה הנכונה.

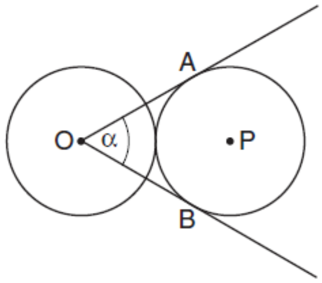
תשובה (2).

---

8. **השאלה** : בסרטוט שלפניכם שני מעגלים חופפים המשיקים זה לזה. הנקודות O ו-P הם מרכזי המעגלים.

OA ו-OB משיקים למעגל שמרכזו P בנקודות A ו-B.

$\alpha = ?$



פיתרון: רדיוס לנקודת ההקשה יוצר זווית של 90° עם המשיק, ולכן כאשר נתון משיק למעגל יש לחבר את מרכז המעגל לנקודת ההשקה. נחבר את מרכז המעגל הימני, נקודה P לנקודה A.

קיבלנו משולש ישר זווית APO.

אורך הניצב AP שווה ל-R, ואורך היתר OP שווה ל-2R.

משולש ישר זווית אשר אורך אחד מניצביו שווה למחצית מאורך היתר הוא משולש זהב והזווית שמול אותו ניצב שווה ל-30°. מכאן שזווית POA שווה ל-30°.

באותו אופן נמצא כי משולש OPB הוא משולש זהב, וכי זווית POB שווה ל-30°.

זווית AOB מורכבת מ-זווית AOP וזווית POB. מכיוון שמצאנו כי זווית AOP וזווית POB שוות ל-30°, הרי שזווית AOB שווה ל-60°.

תשובה (3).

---

9. **השאלה** : נתון : $a,b > 0$

$$\frac{a^2b + ab^2}{2a^2 + 2ab} = ?$$

פיתרון: על מנת לפשט את הביטוי נוציא גורם משותף מהמונה והמכנה :

$$\frac{a^2b + ab^2}{2a^2 + 2ab} = \frac{ab \cdot (a+b)}{2a \cdot (a+b)}$$

נחלק את המונה והמכנה ב-$(a+b)$, ונקבל : $\frac{ab}{2a}$.

נחלק את המונה והמכנה ב-a, ונקבל : $\frac{b}{2}$.

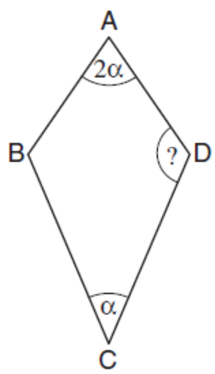
תשובה (1).

---

10. **השאלה** : בסרטוט שלפניכם דלתון ABCD.

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט,

$\angle ADC = ?$



פיתרון: דלתון מורכב משני משולשים שווי שוקיים.

מכיוון שזוויות הבסיס של המשולשים שווי השוקיים שוות, הרי שמהסרטוט המצורף ניתן להסיק זוויות A ו-C הן זוויות הראש של המשולשים שווי השוקיים וכי זווית B שווה לזווית D.

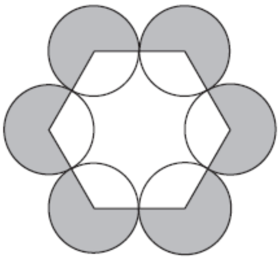
נסמן את זווית B ואת זווית D כל אחת ב-x.

סכום זוויות פנימיות בכל מרובע שווה ל-360, ומכאן ש : $2\alpha + \alpha + 2x = 360^\circ$.

$3\alpha + 2x = 360^\circ$. נחסר 3α משני האגפים ונחלק ב-2, ונקבל כי הזווית המבוקשת שווה ל- $180^\circ - \frac{3\alpha}{2}$

$\left(\frac{360^\circ - 3\alpha}{2}\right)$.

תשובה (1).



.11 **השאלה**: בסרטוט שלפניכם 6 מעגלים חופפים המשיקים זה לזה.

מחיבור מרכזי המעגלים נוצר משושה משוכלל.

נתון: רדיוס כל מעגל הוא 1 ס"מ.

מה סכום השטחים הכהים (בסמ"ר)?

פיתרון: השטחים הכהים בסרטוט מורכבים מ-6 גזרות.
על מנת למצוא שטח גזרה עלינו למצוא את הזווית המרכזית היוצרת את הגזרה.
זווית פנימית במשושה משוכלל שווה ל-120°, ומכאן שהזווית המרכזית היוצרת את כל אחת מהגזרות הכהות שווה ל-240° $(360^\circ - 120^\circ =)$.

שטח גזרה שווה ל- $\frac{\alpha}{360^\circ} \cdot r^2\pi$, ולפיכך שטח כל אחת מהגזרות הכהות שווה ל- $\frac{2}{3}\pi$ $\left(\frac{240^\circ}{360^\circ} \cdot 1^2\pi =\right)$,

ושטח כל הגזרות הכהות שווה ל-4π $\left(6 \cdot \frac{2}{3}\pi =\right)$.

תשובה (4).

שימו לב: ניתן לומר כי מכיוון שמכל אחד מ-6 המעגלים הורדנו גזרה של 120°, כלומר $\frac{1}{3}$ משטח המעגל $\left(\frac{120^\circ}{360^\circ} =\right)$. בסך הכול הפחתנו 6 גזרות כאלו, כלומר 2 מעגלים $\left(6 \cdot \frac{1}{3} =\right)$, כלומר השטח הכהה שווה לשטחם של 4 מעגלים.

.12 **השאלה**: b ,a ו-c הם שלושה מספרים ראשוניים הגדולים מ-2. x ו-y הם מספרים שלמים.
נתון: $x \cdot y = a \cdot b \cdot c$

איזו מהטענות הבאות בהכרח **אינה** נכונה?

פיתרון: <u>דרך א'</u>: הבנה אלגברית
b ,a ו-c הם שלושה מספרים ראשוניים הגדולים מ-2. כל המספרים הראשוניים למעט 2 הם אי-זוגיים, כלומר מכפלתם של b ,a ו-c היא בהכרח תוצאה אי-זוגית.
מכיוון ש-x ו-y הם מספרים שלמים אשר מכפלתם היא תוצאה אי-זוגית, הרי שבהכרח x ו-y הם מספרים אי-זוגיים. התשובה הנכונה היא תשובה (2).

<u>דרך ב'</u>: הצבת דוגמה מספרית
נציב כי $a = 3$, $b = 5$ ו- $c = 7$. מכפלת b ,a ו-c שווה ל-105 $(3 \cdot 5 \cdot 7 =)$.
נציב שני מספרים שלמים אשר מכפלתם שווה ל-105, למשל $x = 15$ ו- $y = 7$.
תשובות (1), (3) ו-(4) נפסלות.

תשובה (2).

---

13. **השאלה**: בשנה שעברה היה מחירו של מקרר פי 2 ממחירו של תנור. השנה ירד מחיר המקרר ב-40%, ומחיר התנור עלה ב-30%. עקב כך, השנה מחיר התנור גבוה ב- 50 שקלים ממחירו של מקרר.

כמה שקלים עלה **תנור** בשנה שעברה?

פיתרון: דרך א': אלגברה
בשנה שעברה מחיר המקרר היה גבוה ממחיר התנור פי 2, ומכאן שאם מחיר התנור היה x, הרי שמחיר המקרר היה 2x.
נתון כי השנה מחיר המקרר ירד ב-40%. 10% מ-2x הם 0.2x ו-40% מ-200% הם 0.8x, כלומר מחיר המקרר כעת הוא 1.2x.
מחיר התנור עלה ב-30%. 30% מ-x הם 0.3x , כלומר מחיר התנור כעת הוא 1.3x.
מחיר המקרר כעת שווה ל-1.2x ומחיר התנור שווה ל-1.3x.
אם נתון כי כעת מחיר התנור גבוה ב-50 שקלים ממחיר המקרר, הרי ש-0.1x שווים ל-50 שקלים.
מכיוון שסימנו את מחיר התנור בשנה שעברה ב-x, הרי שמחיר התנור בשנה שעברה היה 500 שקלים.

דרך ב': בדיקת תשובות
<u>תשובה (1)</u>: 500. אם מחיר התנור בשנה שעברה היה 500 ומחירו של מקרר היה פי 2 ממחיר תנור, הרי שמחיר המקרר היה 1,000 שקלים $(=500\cdot 2)$.
מחיר המקרר ירד השנה ב-40%. 10% מ-1,000 הם 100, 40% הם 400 שקלים $(=4\cdot 100)$, ומכאן שמחירו של מקרר השנה הוא 600 שקלים $(=1{,}000-400)$.
מחיר התנור עלה השנה ב-30%. אם מחיר התנור בשנה שעברה היה 500 שקלים. 10% מ-500 הם 50 שקלים ו-30% הם 150 שקלים $(=3\cdot 50)$. מחיר התנור כיום הוא 650 שקלים $(=500+150)$.
מכיוון שמחיר התנור השנה הוא 650 שקלים ומחיר מקרר הוא 600 שקלים, הרי שמחיר התנור גבוה ב-50 שקלים ממחיר המקרר בהתאם לנתוני השאלה.

תשובה (1).

---

14. **השאלה**: $\frac{a^{\left(\frac{x+1}{2}\right)}}{\sqrt{a}} = 2$

$a^x = ?$

פיתרון: נפשט את צד שמאל של המשוואה באמצעות שימוש בחוקי חזקות.
את הביטוי $\sqrt{a}$ נתרגם ל- $a^{\frac{1}{2}}$, ובאמצעות שימוש בחוק: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, נקבל כי:

$$\frac{a^{\left(\frac{x+1}{2}\right)}}{\sqrt{a}} = \frac{a^{\left(\frac{x+1}{2}\right)}}{a^{\frac{1}{2}}} = a^{\frac{x+1}{2}-\frac{1}{2}} = a^{\frac{x+1-1}{2}} = a^{\frac{x}{2}}.$$

כעת נשווה בין שני האגפים, ונקבל: $a^{\frac{x}{2}} = 2$. נעלה בריבוע את שני האגפים, ונקבל: $a^x = 4$.

תשובה (4).

.15 **השאלה**: ארבעה אנשים משחקים משחק שבו 100 סיבובים.
בכל סיבוב מנצח אחד השחקנים – וזוכה בנקודה.

כמה נקודות, לכל הפחות, שחקן צריך לצבור כדי להבטיח שמספר הנקודות הסופי שלו יהיה גדול מזה של לפחות שניים מהשחקנים האחרים?

פיתרון: עלינו למצוא באיזו מהאפשרויות המוצעות, מספר הנקודות שצבר השחקן בהכרח גדול משני שחקנים, כלומר לא יכולים להיות 2 שחקנים שמספר הנקודות שלהם גדול משלו.

תשובה (1): 26. מספר הנקודות הכולל אשר מתחלק בין השחקנים הוא 100. במקרה ששחקן צבר 26 נקודות, נותרו עוד 74 נקודות המתחלקים בין יתר השחקנים. יתכן ששחקן אחד נוסף 31 נקודות, שחקן אחר 30 נקודות, ושחקן אחד נוסף אשר צבר 13 נקודות, אשר הוא היחיד שמספר הנקודות שלו קטן מ-26.

תשובה (2): 34. במקרה ששחקן צבר 34 נקודות, נותרו עוד 66 נקודות המתחלקים בין יתר השחקנים. יתכן שישנו שחקן נוסף אשר צבר יותר נקודות מהשחקן שלנו, למשל 35 נקודות. מכיוון שכעת נותרו 31 נקודות לחלוקה בין שני השחקנים שנותרו $(100-35-34=)$, הרי שבהכרח כל אחד מהם צבר פחות נקודות מהשחקן שלנו. זו התשובה הנכונה.

תשובה (2).

.16 **השאלה**: לנטלי יש 3 זוגות גרביים – לבנים, שחורים ואדומים, ו-2 זוגות נעליים – לבנות ושחורות. נטלי בוחרת באקראי את אחד מזוגות הגרביים ואת אחד מזוגות הנעליים.

מה הסיכוי שצבע הגרביים יהיה כצבע הנעליים?

פיתרון: על מנת שצבע הנעליים שבחרה נטלי יהיה זהה לצבע הגרביים, על נטלי לבחור זוג נעליים לבנות וזוג גרביים לבנים או זוג נעליים שחורות וזוג גרביים שחורות.
ישנן מספר דרכים נכונות לפתרון השאלה.
דרך א': אם נטלי בוחרת ראשית את זוג הנעליים ורק לאחר מכן את זוג הגרביים, הרי שלמעשה ניתן לומר כי אין זה חשוב כלל מה יהיה צבע הנעליים שתבחר נטלי שכן וכי על זוג הגרביים שתבחר להיות זהה לצבעו של זוג הנעליים.
ההסתברות לבחירת זוג נעליים רצוי: 1.
ההסתברות לבחירת זוג גרביים רצוי: $\frac{1}{3}$.

ההסתברות שזוג הנעליים וזוג הגרביים יהיו זהים בצבעם היא $\frac{1}{3}$ $\left(1\cdot\frac{1}{3}=\right)$

דרך ב': אם נטלי תבחר ראשית כל את זוג הגרביים ורק לאחר מכן את זוג הנעליים הרי שעל נטלי לבחור תחילה את זוג הגרביים הלבנים או השחורים שכן אין לה נעליים אשר צבען אדום.
ההסתברות שנטלי תבחר זוג גרביים שחורים או לבנים מתוך 3 זוגות הגרביים שלה היא $\frac{2}{3}$.
לנטלי 2 זוגות נעליים, מכיוון שכעת יש זוג נעליים אחד הרצוי לה מתוך 2 הזוגות שיש לה, הרי שההסתברות שצבעו של זוג הנעליים שתבחר נטלי יהיה זהה לצבע הגרביים שהיא בחרה היא $\frac{1}{2}$.

ההסתברות שזוג הנעליים וזוג הגרביים יהיו זהים בצבעם היא $\frac{1}{3}$ $\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=\right)$.

דרך ג׳ : לנטלי 2 זוגות נעליים ו-3 זוגות גרביים. מספר השילובים השונים האפשריים ביניהם הוא 6 $(2 \cdot 3 =)$.

מתוך כלל השילובים האפשריים ישנם שני שילובים אפשריים אשר נטלי מעוניינת בהם : זוג נעליים שחורות עם זוג גרביים שחורים וזוג נעליים לבנות עם זוג גרביים לבנים.

מכיוון שיש 2 שילובים אפשריים שבהן נטלי מעוניינת מתוך סך הכול 6 שילובים אפשריים, הרי שההסתברות לקבלת זוג נעליים וגרביים הזהים בצבעם היא $\frac{1}{3}$ $\left(= \frac{2}{6}\right)$.

תשובה (3).

הסקה מטבלה (שאלות 17-20)

עיינו היטב בטבלאות שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריהן.

בטבלאות נתונים על הנשים והגברים שהצטרפו לתכנית ביטוח החיים של חברה מסוימת בשנת 2000.
לתכנית ביטוח החיים יכולים להצטרף רק בני 50-55.
עבור כל גיל שבו אפשר להצטרף לתכנית, נתונים בטבלאות מספר הנשים והגברים שהצטרפו לתכנית בשנת 2000, מספר הנשים והגברים שנשארו בתכנית בשנת 2001, ומספר הנשים והגברים שנשארו בתכנית בשנת 2002.

לדוגמה: מספר הגברים בני ה-50 שהצטרפו לתכנית הביטוח בשנת 2000 הוא 100,000, ומהם 91,500 גברים נשארו מבוטחים גם ב-2002 (הם היו אז בני 52).

נשים

גיל ההצטרפות	מספר הנשים שהצטרפו לתכנית בשנת 2000	מספר הנשים שנשארו בתכנית בשנת 2001	מספר הנשים שנשארו בתכנית בשנת 2002
50	94,000	93,000	92,000
51	87,000	86,000	85,000
52	77,000	76,000	75,000
53	62,000	61,000	60,000
54	47,000	46,000	45,000
55	34,000	33,000	32,000

גברים

גיל ההצטרפות	מספר הגברים שהצטרפו לתכנית בשנת 2000	מספר הגברים שנשארו בתכנית בשנת 2001	מספר הגברים שנשארו בתכנית בשנת 2002
50	100,000	97,000	91,500
51	96,000	91,000	83,500
52	87,000	82,000	75,000
53	80,000	74,000	65,000
54	70,000	62,000	42,000
55	56,000	41,000	27,000

17. **השאלה**: מה מספר הגברים שנשארו מבוטחים בתכנית בשנת 2001, ובעת הצטרפותם לתוכנית בשנת 2000 היו מבוגרים ב-4 שנים לפחות ממבוטחים אחרים שהצטרפו לתכנית באותה שנה?

פיתרון: ראשית נבדוק מיהם המבוטחים אשר הצטרפו לתכנית בשנת 2000 והיו מבוגרים ב-4 שנים לפחות ממבוטחים אחרים אשר הצטרפו באותה שנה.
מבוטחים אלו הם המבוטחים אשר בעת הצטרפותם לתכנית בשנת 2000 היו בני 54 ובני 55.
כעת עלינו לבדוק מה מספר הגברים בני 54 ו-55 שנשארו מבוטחים בשנת 2001.
מתוך הגברים בני ה-54, נותרו מבוטחים על פי הטבלה בשנת 2001 62 אלף, ומתוך הגברים בני ה-55 נותרו מבוטחים על פי הטבלה בשנת 2001 – 41 אלף, כלומר סך הכול 103 אלף $(62,000+41,000=)$.

תשובה (2).

---

18. **השאלה**: בקרב הגברים שהצטרפו לתכנית הביטוח בשנת 2000 כשהיו בני 54, מה אחוז הגברים שעזבו את התכנית עד סוף שנת 2002?

פיתרון: מספר הגברים שהצטרפו לתכנית כאשר הם בני 54 הוא 70,000.
מספר הגברים שנותרו בתכניתץ עד סוף שנת 2002 הוא 42,000, כלומר בסך הכול עזבו את התכנית 28,000 גברים מתוך 70,000 הגברים בני ה-54 שהצטרפו אליה.
10% מ-70,000 הם 7,000, ומכאן ש-28,000 הגברים, מספר הגדול פי 4 מ-7,000 מייצגים 40%.

תשובה (4).

---

19. **השאלה**: "לקוח מועדף" של החברה הוא לקוח שהצטרף לתכנית הביטוח בשנה x, ונשאר מבוטח בתכנית גם בשנה x+2.

בקרב הלקוחות שהצטרפו לתכנית הביטוח בשנת 2000, מה ההפרש בין מספר הנשים שהן לקוחות מועדפות למספר הגברים שהם לקוחות מועדפים?

פיתרון: לקוח מועדף מוגדר כלקוח אשר נשאר מבוטח במשך שנתיים, ומכאן שהמדובר בלקוחות אשר נותרו מבוטחים עד סוף שנת 2002, כלומר עלינו למצוא את ההפרש בין הנשים לגברים שנותרו מבוטחים עד לסוף שנת 2002.
מכיוון שמדובר בחיבור מספר גדול של מספרים שאינם קלים לחיבור, מומלץ לחשב אך ורק את ההפרשים שבין מספר הגברים לנשים שנותרו בתכנית עד שנת 2002.
ההפרש בין הנשים לגברים בני ה-50 שהם לקוחות מועדפים הוא 500 לטובת הנשים $(92,000-91,500=)$.

ההפרש בין הנשים לגברים בני ה-51 שהם לקוחות מועדפים הוא 1,500 לטובת הנשים $(85,000-83,500=)$.

אין כל הפרש בין הנשים לגברים בני ה-52 שהם לקוחות מועדפים $(75,000-75,000=)$.

ההפרש בין הנשים לגברים בני ה-53 שהם לקוחות מועדפים הוא 5,000 לטובת הגברים $(60,000-65,000=)$.

ההפרש בין הנשים לגברים בני ה-54 שהם לקוחות מועדפים הוא 3,000 לטובת הנשים $(45,000-42,000=)$.

ההפרש בין הנשים לגברים בני ה-55 שהם לקוחות מועדפים הוא 5,000 לטובת הנשים $(45,000-42,000=)$.

נסמן הפרש לטובת הנשים בסימן (+) והפרש לטובת הגברים בסימן (-), ונקבל כי ההפרש הוא 5,000 לטובת הנשים $(500+1,500-5,000+3,000+5,000=)$.

תשובה (4).

---

20. **השאלה**: ככל שגיל ההצטרפות לתכנית עלה, **אחוז** הנשים שעזבו אותה עד סוף שנת 2001, מתוך אלה שהצטרפו אליה בשנת 2000, ______.

פיתרון: נבדוק ראשית מה מספר הנשים שעזבו את התכנית בכל שכבת גיל עד לסוף שנת 2001.
בגילאי 50 עזבו 1,000 נשים את התכנית עד סוף שנת 2001 $(=94{,}000-93{,}000)$.
בגילאי 51 עזבו 1,000 נשים את התכנית עד סוף שנת 2001 $(=87{,}000-86{,}000)$.
אפשר לעצור כבר בשלב זה ולקבוע כי **מספר** הנשים שעזבו בגילאי 50 ובגילאי 51 הוא שווה $(1{,}000)$, אולם מכיוון שבגילאי 51 מדובר בשלם קטן יותר (87,000 לעומת 94,000 בגילאי 50), הרי שאחוז הנשים שעזבו עד סוף 2001 בגילאי 51 גדול יותר מאחוז הנשים שעזבו עד סוף 2001 בגילאי 50.
תשובות (1), (2) ו-(4) נפסלות.

תשובה (3).