מפתח תשובות נכונות

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

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

שאלה	21	22	23	24	25
תשובה	(2)	(4)	(1)	(4)	(1)

הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

.1 **השאלה**: בכל פעם יוני רץ מרחק כפול מהמרחק שרץ ביום הקודם.
ביום ראשון יוני רץ $\frac{1}{2}$ ק"מ.

איזה מרחק ירוץ רוני ביום חמישי באותו שבוע (בק"מ)?

פיתרון: אם ביום ראשון יוני רץ $\frac{1}{2}$ ק"מ ובכל יום הוא עובר מרחק הכפול מהמרחק שרץ ביום הקודם, הרי שביום ב' יעבור מרחק של 1 ק"מ $\left(2\cdot\frac{1}{2}=\right)$, ביום ג' מרחק של 2 ק"מ $(2\cdot1=)$, ביום ד' מרחק של 4 ק"מ $(2\cdot2=)$, וביום ה' מרחק של 8 ק"מ $(2\cdot4=)$.

תשובה (3).

.2 **השאלה**: במשולש שווה שוקיים נתון כי אורך השוק גדול פי 3 מאורך הבסיס.

$$\frac{\text{היקף המשולש}}{\text{אורך שוק המשולש}}=?$$

פיתרון: מכיוון שנתון כי אורך השוק במשולש שווה השוקיים גדול פי 3 מאורך הבסיס, נסמן את אורך הבסיס ב-x ואת אורך כל אחת מהשוקיים ב-3x.
היקף המשולש הוא 7x $(x+3x+3x=)$.

$$\frac{\text{היקף המשולש}}{\text{אורך שוק המשולש}}=\frac{7\cancel{x}^1}{3\cancel{x}_1}=\frac{7}{3}.$$

תשובה (1).

.3 **השאלה**: $\frac{9^2 \cdot 3^6}{27} = ?$

פיתרון: בשאלות חזקות אנו שואפים להגיע למצב של בסיסים שווים. מכיוון שכל הבסיסים הם כפולה של 3, 'נמיר' את כל הבסיסים לבסיס 3:

$$\frac{9^2 \cdot 3^6}{27} = \frac{\left(3^2\right)^2 \cdot 3^6}{3^3} = \frac{3^{2\cdot 2} \cdot 3^6}{3^2} = \frac{3^4 \cdot 3^6}{3^3} = \frac{3^{4+6}}{3^3} = \frac{3^{10}}{3^3} = 3^{10-3} = 3^7$$

תשובה (3).

.4 **השאלה**: במפעל מסוים אחוז העובדים שאוהבים פיצה וגם אוהבים קפה הוא 10%.
אחוז העובדים שאינם אוהבים פיצה וגם אינם אוהבים קפה הוא 20%.

מה אחוז העובדים במפעם שאוהבים קפה?

פיתרון: לפי הנתונים 10% אוהבים קפה וגם פיצה ו-20% אינם אוהבים קפה ואינם אוהבים פיצה. אנו יודעים בוודאות על קיומם של 10% שאוהבים קפה ו-20% שאינם אוהבים קפה, אולם לגבי יתר העובדים איננו יודעים דבר. יתכן שיש עובדים נוספים שאוהבים קפה אולם אינם אוהבים פיצה ויתכן שאין כאלו.
לסיכום: לא ניתן לדעת על פי הנתונים.

תשובה (4).

.5 **השאלה**: במערכת צירים הקטע AB עובר בראשית הצירים.
ערכי הנקודות A ו-B יכולים להיות -

פיתרון: נבדוק את התשובות המוצעות.

<u>תשובה (1)</u>: (5,4) ; (-5,-4).

כאשר ישר עובד דרך ראשית הצירים ערכי שתי נקודות הנמצאות במרחק שווה מראשית הצירים הן מספרים נגדיים. ערכי הנקודות בתשובה זו מייצגים ערכים אפשריים לנקודות הנמצאות על ישר העובר דרך ראשית הצירים ולכן זו התשובה הנכונה.

<u>תשובה (2)</u>: (5,-4) ; (-5,-4).

מכיוון שערכי ה-y של שתי הנקודות זהים, הרי שהישר עליו נמצאות הנקודות מקביל לציר ה-x ולכן בהכרח אינו עובר דרך ראשית הצירים.

<u>תשובה (3)</u>: (-5,4) ; (-5,-4).

מכיוון שערכי ה-x של שתי הנקודות זהים, הרי שהישר עליו נמצאות הנקודות מקביל לציר ה-y ולכן בהכרח אינו עובר דרך ראשית הצירים.

<u>תשובה (4)</u>: (-5,4) ; (-5,-4).

מכיוון שערכי ה-y של שתי הנקודות זהים, הרי שהישר עליו נמצאות הנקודות מקביל לציר ה-x ולכן בהכרח אינו עובר דרך ראשית הצירים.

תשובה (1).

---

6. **השאלה**: x הוא מספר זוגי המתחלק ב-5 ללא שארית.

אם נציב את x בביטוי $(x-5)^2+\frac{x}{5}$, התוצאה שתתקבל תהיה **בהכרח** -

פיתרון: נציב מספר המתחלק ב-5 ללא שארית, למשל $x=5$ ונמצא למה שווה הביטוי:

$(x-5)^2+\frac{x}{5}=(5-5)^2+\frac{5}{5}=0+1=1$, תשובות (1), (3) ו-(4) נפסלות.

תשובה (2).

---

7. **השאלה**: $x+y+z=w$

$w+y+z=x$

y שווה בהכרח ל-

פיתרון: מכיוון שברצוננו למצוא את y, עלינו 'להיפטר' מ-x, w ו-z.

מכיוון שנתון במשוואה הראשונה מה ערכו של w $(x+y+z=w)$ נציב את ערכו במשוואה השנייה,

ונקבל: $w+y+z=x \Leftarrow x+y+z+y+z=x$

נחסר x משני האגפים, ונקבל: $2y+2z=0 \Leftarrow 2y=-2z$.

נחלק ב-2 ונקבל: $y=-z$

תשובה (3).

---

8. **השאלה**: בסרטוט שלפניך ABCD הוא ריבוע.

נתון: $FE=DE$.

על פי נתונים אלו ונתוני הסרטוט,

מה שטח המשולש AFE?

פיתרון: על פי הסרטוט נתון כי $DE=a$ ועל פי הנתונים $FE=DE$, הרי ש- $FE=a$.

שטח משולש שווה ל- $\frac{\text{גובה לצלע} \cdot \text{צלע}}{2}$.

DE הוא גובה לצלע FE, ומכאן ששטח משולש AFE הוא $\frac{a^2}{2}$ $\left(\frac{a\cdot a}{2}=\right)$.

תשובה (4).

השוואות כמותיות (שאלות 9-14)

	טור א	טור ב	מידע נוסף
9. השאלה:	הסיכוי שבשלוש הטלות של הקוביה יהיה סכום ההטלות 3	הסיכוי שבשלוש הטלות של המטבע יהיה סכום ההטלות 3	על פאותיה של קוביה הוגנת כתובים המספרים 1 עד 6. על מטבע כתוב 1 מצדו האחד ו-0 מצדו האחר.

טור א': הסיכוי שבשלוש הטלות של הקוביה יהיה סכום ההטלות 3.
על מנת לקבל בשלוש הטלות של הקוביה סכום של 3, עלינו לקבל בכל אחת מההטלות את התוצאה 1.
בשלוש הטלות קוביה יש בסך הכול 216 אפשרויות $\left(=6^3\right)$, האפשרות לקבל 3 תוצאות של 1 היא אפשרות אחת 'טובה' מתוך 216 אפשרויות סך הכול, כלומר הסיכוי לסכום הטלות 3 הוא $\frac{1}{216}$.

טור ב': הסיכוי שבשלוש הטלות של המטבע יהיה סכום ההטלות 3.
על מנת לקבל בשלוש הטלות של המטבע סכום של 3, עלינו לקבל בכל אחת מההטלות את התוצאה 1, בשלוש הטלות מטבע יש בסך הכול 8 אפשרויות $\left(=2^3\right)$, האפשרות לקבל 3 תוצאות של 1 היא אפשרות אחת 'טובה' מתוך 8 אפשרויות סך הכול, כלומר הסיכוי לסכום הטלות של 3 בהטלת מטבע הוא $\frac{1}{8}$.

תשובה (2).

	טור א	טור ב	מידע נוסף
10. השאלה:	α	β	שלושת הישרים a, b ו-c נפגשים בנקודה אחת

מידע נוסף: זווית β ו-γ יחדיו מהוות זווית קודקודית לזווית α. מכיוון שזוויות קודקודיות שוות זו לזו, הרי ש- $\alpha = \beta + \gamma$.

מכיוון ש-α שווה לזווית β ועוד זווית נוספת, ומכיוון שכל גודל גיאומטרי במבחן הוא בהכרח חיובי, הרי ש-α בהכרח גדולה מ-β.

תשובה (1).

	טור א	טור ב	מידע נוסף
11. השאלה:	x	y	$x^2 < y^2$

מידע נוסף: $x^2 < y^2$.
מכיוון שלא נתון מה סימנם של x ו-y, יתכן שמדובר ב-2 מספרים חיוביים, לדוגמה $x = 2$ ו- $y = 3$ ואז טור ב' גדול מטור א', ויתכן כי x חיובי ו-y שלילי, לדוגמה $x = 2$ ו- $y = -3$ ואז טור א' גדול יותר.
לא ניתן לקבוע מהו יחס הגדלים בין הטורים.

תשובה (4).

	טור א	טור ב	מידע נוסף
12. השאלה:	שטח הגזרה הכהה	שטח הגזרה הבהירה	OC הוא רדיוס הגזרה הכהה. OB הוא רדיוס הגזרה הבהירה. $OC = 1\frac{1}{2}OB$

מידע נוסף: מכיוון שאין כל נתון מספרי נציב למשל שרדיוס המעגל OB שווה ל-2.

מכיוון ש- $OC = 1\frac{1}{2}OB$ הרי ש-OC שווה ל-3 $\left(1\frac{1}{2}\cdot 2 =\right)$.

טור א': שטח הגזרה הכהה. הזווית המרכזית היוצרת את הגזרה הכהה היא זווית מרכזית בת $90°$, ומכאן שהגזרה הכהה מהווה $\frac{1}{4}$ ממעגל שרדיוסו שווה ל-3.

שטח הגזרה הכהה שווה ל- $\frac{9\pi}{4}$ $\left(\frac{1}{4}r^2\pi = \frac{1}{4}\cdot 3^2\pi =\right)$.

טור ב': שטח הגזרה הבהירה. הזווית המרכזית היוצרת את הגזרה הבהירה היא זווית מרכזית בת $270°$, ומכאן שהגזרה הבהירה מהווה $\frac{3}{4}$ ממעגל שרדיוסו שווה ל-2.

שטח הגזרה הבהירה שווה ל- 3π $\left(\frac{3}{4}r^2\pi = \frac{3}{4}\cdot 2^2\pi =\right)$.

תשובה (2).

	טור א	טור ב	מידע נוסף
13. השאלה:	$\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\sqrt{b}$	$\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)\sqrt{a}$	$a = 4b$ $0 < a$

מידע נוסף: מכיוון שנתון כי $a = 4b$ נציב במקום a בכל אחד מהביטויים 4b, ונקבל:

טור א	**טור ב**
$\left(\sqrt{4b}+\sqrt{b}\right)\sqrt{b}$	$\left(\sqrt{4b}-\sqrt{b}\right)\sqrt{4b}$

נפשט את הביטויים בכל אחד מהטורים:

טור א': $\left(\sqrt{4b}+\sqrt{b}\right)\sqrt{b} = \sqrt{4b^2}+\sqrt{b^2} = 2b+b = 3b$

טור ב': $\left(\sqrt{4b}-\sqrt{b}\right)\sqrt{4b} = \sqrt{16b^2}-\sqrt{4b^2} = 4b-2b = 2b$

טור א	**טור ב**
3b	2b

נחסר משני הטורים 2b, נקבל:

טור א	**טור ב**
b	0

מכיוון שנתון כי a חיובי ו-a שווה ל-4b, הרי שבהכרח b חיובי ולכן טור א' גדול מטור ב'.

תשובה (1).

	טור א	טור ב	מידע נוסף
14. השאלה:	$\frac{BC}{2}$	רדיוס המעגל הקטן	הנקודה O היא מרכז שני המעגלים. AB הוא קוטר במעגל הגדול. AC הוא מיתר במעגל הגדול, המשיק למעגל הקטן בנקודה D.

מידע נוסף: נתבונן במשולש ABC: מכיוון שזווית BCA היא זווית היקפית על קוטר המעגל הגדול, הרי שמשולש ABC הוא משולש ישר זווית.
נוריד רדיוס ממרכז המעגל לנקודת ההשקה - נקודה D. רדיוס לנקודת ההשקה יוצר זווית של $90°$ עם המשיק, ומכאן שמשולש AOD אף הוא משולש ישר זווית.
מכיוון שבין ישר OD וישר BC קיימות זוויות מתאימות שוות, הרי שישרים אלו מקבילים זה לזה, ומשולשים AOD ו-ABC הם בהכרח משולשים דומים.
כאשר שני משולשים דומים זה לזה קיים יחס קבוע בין כל זוג צלעות מתאימות, זוג צלעות הנמצאות מול זוויות שוות.
אורכה של יתר המשולש ABC, הצלע AB הוא 2R, אורך יתר המשולש AOD הוא R, מכאן שכל צלע במשולש ABC גדולה פי 2 מהצלע המתאימה לה במשולש AOD.
אורך ניצב המשולש הקטן OD שווה לרדיוס המעגל הקטן, ומכאן שהניצב המתאים לו במשולש הגדול, ניצב BC גדול ממנו פי 2, כלומר שווה לפעמיים רדיוס המעגל הקטן.
טור א׳: $\frac{BC}{2}$. מכיוון ש-BC שווה ל-2r, הרי שהביטוי בטור א׳ שווה ל-r $\left(=\frac{2r}{2}\right)$ ומכאן שהביטויים בשני הטורים שווים בהכרח.

תשובה (3).

שאלות הסקה מתרשים (שאלות 15-18)

15. **השאלה**: מה המרחק הקטן ביותר האפשרי בין הכוכב שרצף-1 המריאה ממנו בתחילת מסעה לבין הכוכב שקוקו-2 המריאה ממנו בתחילת מסעה?

פיתרון: רצף-1 המריאה מכוכב ביתא וקוקו-2 המריאה מכוכב דלתא.
כוכב ביתא, כמו יתר הכוכבים במערכת השמש המתוארת בתרשים, נע במסלול מעגלי מסביב לשמש ומרחקו מהשמש הוא 1,000,000 ק״מ.
מרחקו של כוכב דלתא מהשמש הוא 100,000 ק״מ
המרחק בין שני הכוכבים לאורך כל מסלולם שווה ל- 900,000 ק״מ $(=1{,}000{,}000-100{,}000)$.

תשובה (2).

---

16. **השאלה**: כמה פעמים לאחר היום הראשון עברה החללית רצף-1 במסלול תנועתו של כוכב המוצא שלה (כולל נחיתות על הכוכב)?

פיתרון: החללית רצף-1 עברה במסלולו של כוכב המוצא שלו שהוא ביתא ביום ה-2 למסעה, ביום ה-10 למסעה, ביום ה-15 למסעה וביום ה-20 למסעה, ובסך הכול 4 פעמים.

תשובה (4).

---

17. **השאלה**: ידוע שרצף-1 יצאה למסעה ב-20 בינואר, ושהיא נחתה על כוכב אלפא בתאריך שבו גם קוקו-2 נחתה עליו.
באיזה תאריך יצאה קוקו-2 למסעה?

פיתרון: החללית רצף-1 נחתה על כוכב אלפא ביום ה-5 למסעה.
אם רצף-1 יצאה למסעה ב-20 לינואר, הרי שהיא נחתה על כוכב אלפא ב-25 לינואר $(=20+5)$.
קוקו-2 נחתה על כוכב אלפא ביום ה-17 למסעה.
אם קוקו-2 נחתה על אלפא ביום בו נחתה בו גם רצף-1, הרי שה-25 לינואר היה היום ה-17 למסעה של קוקו-2, כלומר קוקו-2 יצאה למסעה 17 ימים קודם לכם, ב-8 בינואר $(=25-17)$.

תשובה (2).

---

18. **השאלה**: מסעה של החללית קוקו-2 מרגע ההמראה מכוכב אלפא ועד הנחיתה על כוכב גמא היה בן 2,000,0000 ק"מ, והתנהל במהירות קבועה של 500,000 ק"מ ליום.

כמה ימים שהתה קוקו-2 על כוכב אלפא?

פיתרון: על פי נתוני השאלה את המרחק בן 2 מיליון הק"מ בין כוכב אלפא לגמא עברה קוקו-2 במהירות קבועה של חצי מיליון ק"מ ליום, כלומר המסע בין שני הכוכבים ארך 4 ימים.
מכיוון שנתון כי קוקו-2 נחתה בכוכב אלפא ביום ה-17 למסעה ובכוכב גמא ביום ה-27 למסעה, כלומר לאחר 10 ימים $(=27-17)$ ואת המסע עצמו בין שני הכוכבים עברה ב-4 ימים, הרי שבמהלך שאר 6 הימים שהתה קוקו-2 על פני כוכב אלפא.

תשובה (3).

שאלות ובעיות (שאלות 19-25)

19. **השאלה**: לדינה יש חשבון בנק. ב-20 בכל חודש נוספים לחשבון הבנק שלה 2,000 שקלים.
בכל חודש מוציאה דינה מחשבון הבנק שלה בין 1,500 ל-2,300 שקלים.

אם בתחילת חודש מסוים היו בחשבונה של דינה 1,000 שקלים, מה טווח הסכומים האפשריים בחשבונה כעבור שלושה חודשים בדיוק?

פיתרון: מכיוון שאנו נשאלים על טווח הסכומים שיכול להיות בחשבונה של דינה, נבדוק את מינימום ומקסימום הסכומים האפשריים.
<u>מינימום</u>: אם בתחילת החודש בחשבונה של דינה 1,000 שקלים וב-20 לכל חודש נוספים בדיוק 2,000 שקלים, הרי שבמהלך 3 חודשים יתווספו לחשבונה של דינה 6,000 שקלים $(=3\cdot 2,000)$.
על מנת להגיע לסכום המינימלי שיהיה בחשבונה של דינה, נניח כי דינה מוציאה את סכום הכסף המקסימלי האפשרי בכל חודש, כלומר 2,300 שקלים. אם דינה מוציאה סכום זה בכל חודש במהלך 3 חודשים הרי שהיא מוציאה במהלך 3 החודשים בסך הכול 6,900 שקלים $(=3\cdot 2,300)$.
סך הכול יהיו בחשבונה של דינה בתום 3 החודשים לכל הפחות 100 שקלים $(=1,000+6,000-6,900)$.

<u>מקסימום</u>: אם בתחילת החודש בחשבונה של דינה 1,000 שקלים וב-20 לכל חודש נוספים בדיוק 2,000 שקלים, הרי שבמהלך 3 חודשים יתווספו לחשבונה של דינה 6,000 שקלים $(=3\cdot 2,000)$.
על מנת להגיע לסכום המקסימלי שיהיה בחשבונה של דינה, נניח כי דינה מוציאה את סכום הכסף המינימלי האפשרי בכל חודש, כלומר 1,500 שקלים. אם דינה מוציאה סכום זה בכל חודש במהלך 3 חודשים הרי שהיא מוציאה במהלך 3 החודשים בסך הכול 4,500 שקלים $(=3\cdot 1,500)$.
סך הכול יהיו בחשבונה של דינה בתום 3 החודשים לכל היותר 2,500 שקלים $(=1,000+6,000-4,500)$.

תשובה (4).

.20 **השאלה**: ריבוע חסום במעגל שרדיוסו 1 ס"מ.

מה ההפרש בין שטח המעגל לשטח הריבוע (בסמ"ר)?

פיתרון: כאשר ריבוע חסום במעגל, אלכסון הריבוע שווה לקוטר המעגל החוסם.
אם רדיוס המעגל הוא 1 ס"מ, הרי שאורכו של קוטר המעגל/אלכסון הריבוע שווה ל-2 ס"מ.
שטח המעגל החוסם שווה ל-π סמ"ר $\left(r^2\pi = 1^2\pi =\right)$.

שטח הריבוע שווה למכפלת אלכסוניו חלקי 2, כלומר ל-2 סמ"ר $\left(\frac{2\cdot 2}{2} =\right)$.

תשובה (2).
שימו לב: אפשר לחשב את שטח הריבוע גם באמצעות מציאת אורך צלע הריבוע, שהרי אלכסון הריבוע גדול פי $\sqrt{2}$ מצלע הריבוע, ומכאן שצלע הריבוע שווה ל- $\sqrt{2}$ $\left(\frac{2}{\sqrt{2}} =\right)$ ושטח הריבוע הוא 2 סמ"ר $\left((\text{צלע})^2 = \left(\sqrt{2}\right)^2 =\right)$.

.21 **השאלה**: נתון: $|x+y| = x-y$, $x \neq y$

איזו מהטענות הבאות נכונה **בהכרח**?

פיתרון: כאשר נתונה משוואה בערך מוחלט, הרי שיש לה שני פתרונות: חיובי ושלילי.
כלומר: $x+y = x-y$ **__או__** $x+y = -(x-y)$ נפתור את שתי המשוואות האפשריות.
$x+y = x-y$ נחסר x משני האגפים, ונקבל: $y = -y$, ומכאן ש- $y = 0$.
$x+y = -(x-y)$ ⇦ $x+y = -x+y$ נחסר y משני האגפים, ונקבל: $x = -x$, ומכאן ש- $x = 0$.
סיכום: $y = 0$ או $x = 0$.

תשובה (2).

.22 **השאלה**: בפס הפרדה מקווקו אורכו של כל קטע צבוע הוא 2 מטרים, והמרחק בין כל שני קטעים צבועים הוא מטר אחד (ראו סרטוט).

כמה קטעים צבועים לכל היותר יש לאורך כביש שאורכו 101 מטרים?

פיתרון: מכיוון שלאחר כל קטע של 2 מטרים יש קטע של 1 מטר, הרי ש'אורכו' של כל קטע מבחינתנו הוא למעשה 3 מטרים $(2+1=)$.

לאורך קטע כביש בן 99 מטרים יהיו לכל היותר 33 קטעים $\left(\frac{99}{3} =\right)$, ובקטע הכביש הנותר יהיה עוד קטע אחד אשר אורכו 2 מטרים, כלומר בסך הכול 34 קטעים.

תשובה (4).

---

23. **השאלה**: $\frac{1}{\frac{2}{\frac{3}{4}}} = ?$

פיתרון: לפי סדר פעולות חשבון עלינו להתחיל עם הביטוי שבמכנה, אשר איננו יודעים את ערכו:

$$\frac{2}{\frac{3}{4}} = 2\cdot\frac{4}{3} = \frac{8}{3}$$

כעת לאחר שחישבנו שהמכנה שווה ל- $\frac{8}{3}$, ניתן לחלק את המונה בביטוי שקיבלנו.

$$\frac{1}{\frac{8}{3}} = 1\cdot\frac{3}{8} = \frac{3}{8}.$$

תשובה (1).

---

24. **השאלה**: ירון לווה מסיגל סכום כסף מסוים, וב- $\frac{1}{3}$ ממנו קנה בוטנים.

אם יתן ירון לסיגל $\frac{3}{4}$ מכמות הבוטנים כחלק מהחזר החוב, יהיה החוב הנותר 3.60 שקלים.

כמה כסף לווה ירון מסיגל?

פיתרון: אם ירון יתן לסיגל $\frac{3}{4}$ מכמות הבוטנים שרכש כחלק מהחזר החוב, הרי שירון נתן לסיגל $\frac{1}{4}$ מהחוב $\left(=\frac{\cancel{3}^1}{4}\cdot\frac{1}{\cancel{3}_1}\right)$ ולאחר פעולה זו הוא נותר חייב לה $\frac{3}{4}$ מסכום החוב המקורי $\left(=1-\frac{1}{4}\right)$.

על פי נתוני השאלה $\frac{3}{4}$ מהחוב הם 3.60 שקלים. אם $\frac{3}{4}$ מהחוב המקורי הם 3.60 שקלים, הרי ש- $\frac{1}{4}$ הם 1.20 שקלים $\left(=\frac{\frac{3}{4}}{3}=\frac{\cancel{3}^1}{4}\cdot\frac{1}{\cancel{3}_1}\right)$ וסכום החוב הכולל הוא 4.80 שקלים $(=4\cdot 1.20)$.

תשובה (4).

---

25. **השאלה**: P, O ו-Q הם המרכזים של שלושת המעגלים שבסרטוט.
רדיוס כל מעגל הוא r וכל מעגל משיק לשנים האחרים.

מה אורך הקו המודגש?
הקו המודגש מהווה חלק מהיקפי המעגלים.
משולש OPQ הוא משולש שווה צלעות (כל אחת מצלעותיו מהווה קוטר במעגלים 'הקטנים'), ולפיכך כל אחת מזוויותיו הפנימיות שווה ל-60°.
בסרטוט שלפנינו 3 מעגלים, אשר מכל אחד מהם הורידו גזרה שהזווית המרכזית היוצרת אותה היא 60°. 3 גזרות בנות 60° שוות לגזרה בגודל 180° המהווה מחצית מעגל $\left(=\frac{180^\circ}{360^\circ}\right)$.

אורך הקו המודגש שווה להיקפם של 2.5 מעגלים $\left(=3-\frac{1}{2}\right)$.

היקף מעגל שווה ל-$2r\pi$, ומכאן שאורך הקו המודגש שווה ל-$5r\pi$ $(=2.5\cdot 2r\pi)$.

תשובה (1).
