הסברים לפרק חשיבה כמותית 2

1. התשובה הנכונה היא: (1).

על מנת למצוא את ההסתברות שהכדור השני שהוציא יוסי מהשק הוא אדום, עלינו לבדוק כמה כדורים סך הכל היו בשק בעת ששלף כדור זה, וכמה מתוכם היו בצבע אדום.
בתחילה היו בשק 20 כדורים, יוסי שלף כבר כדור אחד, ולכן נותרו בשק 19 כדורים. הכדור הראשון ששלף יוסי הוא כחול, ולכן נותרו בשק כל 10 הכדורים האדומים.
על-פי נוסחת ההסתברות: $\text{סיכוי} = \frac{\text{מספר הכדורים האדומים}}{\text{סך כל הכדורים}} = \frac{10}{19}$.

2. התשובה הנכונה היא: (2).

על מנת למצוא את היקף מרובע ABCD, נמצא את אורכן של כל הצלעות במרובע ונחבר אותן.
אורכן של הצלעות AB ו- BC נתון בשאלה והוא שווה ל- 1 ס"מ.
נמצא את אורכן של הצלעות AD ו- CD. על פי הנתונים, משולש ACD הוא שווה צלעות, לכן מספיק למצוא את אחת מצלעותיו של משולש זה כדי למצוא את אורכן של כל הצלעות.
הנתונים המספריים בשאלה נמצאים רק במשולש ABC שהוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים. במשולש זה היתר AC גדול פי $\sqrt{2}$ מכל אחד מהניצבים ששווים ל- 1 ס"מ, ולכן שווה ל- $\sqrt{2}$ ס"מ.
כאמור, כל הצלעות במשולש ACD הן שוות, ולכן $\sqrt{2}$ ס"מ $= AD = AC$.
נחבר את אורכי כל הצלעות ונקבל $2 + 2\sqrt{2}$.

3. התשובה הנכונה היא: (3).

דרך א': הצבת תשובות

נשאלנו מה יכול להיות ערכו של m. מכיוון שהתשובות הן מספריות ומייצגות את ערכו של m, נבדוק עבור כל תשובה האם היא מקיימת את אי השוויון:
<u>תשובה (1)</u>: אם $m = -1$, אז $-m = 1$, אבל לפי אי השוויון הנתון $-m < m$, כלומר אי השוויון לא מתקיים ולכן תשובה זו לא נכונה.
<u>תשובה (2)</u>: אם $m = 2$, אז $\frac{1}{m} = \frac{1}{2}$, אבל לפי אי השוויון הנתון $m < \frac{1}{m}$, כלומר אי השוויון לא מתקיים ולכן תשובה זו לא נכונה.
<u>תשובה (3)</u>: אם $m = \frac{1}{3}$, אז $-m = -\frac{1}{3}$ ו- $\frac{1}{m} = 3$. לפי אי השוויון הנתון $-m < m < \frac{1}{m}$, ואכן $-\frac{1}{3} < \frac{1}{3} < 3$. זו התשובה הנכונה.
לשם שלמות ההסבר, נבדוק גם את תשובה (4):

<u>תשובה (4)</u>: אם $m=-\frac{1}{4}$, אז $-m=\frac{1}{4}$, אבל לפי אי השוויון הנתון $-m<m$, כלומר אי השוויון לא מתקיים ולכן תשובה זו לא נכונה.

דרך ב': אלגברה

כדי לפשט את אי השוויון הנתון, המורכב משלושה אגפים, נפרק אותו לשני אי שוויונים, ונפשט כל אחד בנפרד. כלומר, נפרק את $-m<m<\frac{1}{m}$ ל- $m<\frac{1}{m}$ ו- $-m<m$.

נפשט את אי השוויון $-m<m$:

$-m<m$ נוסיף לשני הצדדים m, ונקבל: $0<2m$ ומכאן: $0<m$.
כלומר, m הוא מספר חיובי. תשובות (1) ו- (4) נפסלות.

נפשט את אי השוויון $m<\frac{1}{m}$:

$m<\frac{1}{m}$ כדי להיפטר מהמכנה, נכפול את שני האגפים ב- m (מותר, כיוון שבשלב הקודם מצאנו כי m הוא מספר חיובי), ונקבל: $m^2<1$.
מספר חיובי שריבועו קטן מ- 1 חייב להיות שבר, ולכן תשובה (2) נפסלת. מצאנו כי m הוא שבר חיובי. רק תשובה (3) מתאימה לנתונים.

4. התשובה הנכונה היא: (4).

נשאלנו כמה כיסאות מייצר פועל ב' ב- 3 שעות, ולכן ננסה להבין מהו קצב העבודה של פועל ב'. הספקו של פועל ב' כפול מהספקו של פועל א', ומכיוון שפועל א' מייצר x כסאות בשעה, הרי שפועל ב' מייצר $2x$ כסאות בשעה. במשך 3 שעות ייצר פועל ב' כמות הגדולה פי 3 מהכמות שהוא מייצר בשעה, כלומר ב- 3 שעות הוא מייצר $6x$ כסאות ($2x\cdot 3=$).

5. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו למצוא באיזו פעילות העלייה בזמן התגובה היתה שווה בשני האירועים. לכן, נתבונן על שני התרשימים ונשווה בין זמני התגובה של קבוצת הגיל הבינונית בכל פעילות. בשיחה הפשוטה, העלייה בזמן התגובה של קבוצת הגיל הבינונית לשני האירועים היא 0.4 שניות, ולכן זו התשובה הנכונה.

6. התשובה הנכונה היא: (4).

כאשר העלייה בזמן התגובה דומה בקבוצות הגיל השונות, העמודות המתארות את זמן התגובה צריכות להיות בגובה דומה בשלוש קבוצות הגיל.
נתבונן בגרף ונבדוק באיזו פעילות שלוש העמודות, הכהה, המפוספסת, והלבנה, בגובה דומה בשני האירועים.
באירוע א' ניתן לראות פערים גדולים בזמני התגובה בזמן חיוג ובזמן שיחה פשוטה.
באירוע ב' ניתן להתרשם כי הפערים בזמני התגובה בזמן כיוון רדיו גדולים מהפערים בזמן שיחה מורכבת.
בשני האירועים הפערים בזמן שיחה מורכבת קטנים מאד (העמודות בגובה דומה).

7. התשובה הנכונה היא: (4).

נשאלנו באיזה מהאירועים, ככל שעולים בקבוצת הגיל עולה זמן התגובה. נבדוק את העלייה בזמן התגובה בכל אחד מהאירועים.
בשני האירועים בפעילות של כיוון רדיו, העלייה בזמן התגובה של קבוצת הגיל המבוגרת נמוך מהעלייה בזמן התגובה של קבוצת הגיל הבינונית.
כלומר בשום אירוע לא ניתן לקבוע כי זמן התגובה עולה עם הגיל בכל אחת מהפעילויות.

8. התשובה הנכונה היא: (1).

נשאלנו מהו ההפרש הגדול ביותר בעלייה בזמן התגובה, בין שתי קבוצות גיל שונות, בעבור אירוע ופעילות מסוימים. נחפש פעילות מסוימת שבה ההבדל בין שתי עמודות (זמני תגובה של שתי קבוצות גיל) ניכר לעין. מצב זה מתרחש בפעולת החיוג בשני האירועים.
נבדוק מהו הפער בעלייה בזמן התגובה בין קבוצת הגיל המבוגרת (שבה העלייה בזמן התגובה גבוהה) לבין העלייה בזמן התגובה בקבוצת הגיל הצעירה (שבה העלייה בזמן התגובה היא נמוכה) בפעולת החיוג בשני האירועים.
באירוע של רמזור מתחלף, הפער בין קבוצות אלו בעלייה בזמן התגובה הוא 0.9 שניות (1.4 שניות לקבוצת הגיל המבוגרת ו- 0.5 שניות לקבוצת הגיל הצעירה).
באירוע של ילד קופץ לכביש הפער בין קבוצות אלו בעלייה בזמן התגובה הוא 0.95, (1.6 שניות לקבוצת הגיל המבוגרת, ו- 0.65 לקבוצת הגיל הצעירה).

9. התשובה הנכונה היא: (1).

לא ניתן לפשט את החזקות שבשני הטורים, ולכן נשווה בנפרד בין הבסיסים בשני הטורים ובין המעריכים בשני הטורים, ונחשוב מה ניתן ללמוד מכך:
על פי הנתון $3 < x$, הבסיס בטור א' גדול מהבסיס בטור ב'.
על פי הנתון $x < 4$, המעריך בטור א' גדול מהמעריך בטור ב'.
בביטוי שבטור א' מספר (חיובי) גדול מזה שבטור ב', שמוכפל בעצמו יותר פעמים.
ככל שנכפיל מספר חיובי בעצמו יותר פעמים, נקבל תוצאה גדולה יותר. אם כן, הביטוי בטור א' גדול מהביטוי בטור ב'.

10. התשובה הנכונה היא: (3).

שטח של משולש תלוי באורך של צלע ואורך הגובה לאותה הצלע.
לשני המשולשים צלע משותפת שנמצאת על ישר a.
הגובה לאותה צלע בשני המשולשים זהה, כיוון שהקודקודים הנגדיים לצלע זו בשני המשולשים נמצאים שניהם על ישר b, והמרחק בין הישרים המקבילים a ו- b הוא קבוע.
מאחר ובשני המשולשים צלע משותפת וגובה זהה לאותה צלע, השטח שלהם זהה.

<u>הערה</u>: שימו לב כי גובה מוגדר כישר המאונך לצלע, או **להמשכה** של צלע. לכן, גם אם אחד המשולשים הוא קהה זווית, הגובה זהה.

11. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו להשוות בין הממוצע של קבוצת המספרים שבטור א' לממוצע של קבוצת המספרים שבטור ב'. ממוצע = $\frac{\text{סכום האיברים}}{\text{כמות האיברים}}$.

בשתי הקבוצות סכום האברים זהה (כלומר בשני הטורים אותו המונה).
הממוצע יהיה גדול יותר בקבוצה שבה פחות אברים (ככל שהמכנה קטן יותר תוצאת החילוק **גדולה** יותר).
בטור א' הסכום יתחלק ב- 10 ובטור ב' אותו הסכום יתחלק ב- 2, כלומר בטור ב' נקבל תוצאה גדולה יותר.

12. התשובה הנכונה היא: (1).

על מנת להשוות בין תוצאת החיסור של המספרים הדו-ספרתיים BA ו- AB ל- 8, נציב מספרים במקום הספרות A ו- B במטרה לפסול תשובות או להבין את מערכת היחסים בין הטורים.
נתון כי $B < A$ ועל כן נציב $B = 2$ ו- $A = 1$.
בטור א' נקבל את התרגיל $BA - AB = 21 - 12 = 9$. התוצאה שקיבלנו גדולה מ- 8, כלומר תשובות (2) ו- (3) נפסלו.
ננסה לאתגר את התוצאה שקיבלנו. על מנת לקבל תוצאה קטנה יותר אנו רוצים שההפרש בין המספרים הדו-ספרתיים יהיה קטן יותר, כלומר עלינו לבחור מספר דו-ספרתי קטן יותר עבור BA ומספר גדול יותר עבור AB.
אולם איננו יכולים לבחור B קטן יותר מזה שבחרנו (שכן אז B לא יהיה גדול מ- A) ומאותה הסיבה לא נוכל לבחור A גדול יותר מזה שבחרנו (בלי לשנות את B).
אם כן התוצאה הקטנה ביותר האפשרית עבור הביטוי שבטור א' היא 9.

<u>שימו לב</u>: ככל שנגדיל את ההפרש בין B ל- A תוצאת החיסור רק תגדל (ספרת העשרות במספר BA תהיה גדולה משמעותית מזו שבמספר AB). את ההפרש בין הספרות, לא נוכל להקטין (לא יתכן הפרש קטן מ- 1 בין שתי ספרות שונות).

13. התשובה הנכונה היא: (2).

לכל ישר ניתן להעביר אינסוף ישרים מקבילים. כלומר מספר הישרים השונים שניתן לצייר על אותו הדף הוא אינסוף ולכן גדול מ- 2.

14. התשובה הנכונה היא: (4).

על מנת להשוות בין α ל- $2x$ ננסה להבין מה המגבלות על זוויות אלו.
על פי המידע הנוסף שתיהן זוויות במשולש ABC. סכום הזוויות במשולש הוא $180°$ כלומר $\alpha + 2x + x = 180°$ ומכאן: $\alpha + 3x = 180°$.
לפנינו משוואה אחת בשני נעלמים, כלומר יתכנו אינסוף מצבים שמקיימים אותה.
על מנת להיות בטוחים שלא ניתן לדעת מה מערכת היחסית בין הזוויות שבטורים ננסה לבדוק מערכות יחסים שונות.
נציב $x = 10°$ במקרה זה $\alpha + 30° = 180°$ כלומר $\alpha = 150°$. קיבלנו כי טור א' ($150°$) גדול מטור ב' ($20°$), כלומר תשובות (2) ו- (3) נפסלות.
כעת ננסה לאתגר את התוצאה שקיבלנו. לשם כך נבחר ערך גדול עבור x. נציב $x = 50°$.
במקרה זה $\alpha + 150° = 180°$ כלומר $\alpha = 30°$. קיבלנו כי טור א' ($30°$) קטן מטור ב' ($100°$).
תשובה (1) נפסלה. התשובה הנכונה היא (4).

15. התשובה הנכונה היא: (1).

שואלים אותנו איזה מהמספרים שבתשובות יכול להיות מספר הסוכריות שבידי האב.
נציב את המספרים שבתשובות בנתוני השאלה ונחפש תשובה שמקיימת את שני התנאים שבשאלה.
<u>תשובה (1)</u>: לאב 28 סוכריות. אם לאחר החלוקה תישאר לו סוכרייה אחת הרי שהוא חילק 27 סוכריות. ניתן לחלק שווה בשווה בין שלושת הילדים 27 סוכריות. כל ילד יקבל 9 סוכריות $\left(\frac{27}{3}=\right)$.
נבדוק את המצב בו האח הבכור יקבל כמות כפולה של סוכריות מכל אחד מאחיו הצעירים.
אם כן נניח שהאחים הצעירים קיבלו x סוכריות כל אחד, ומכאן שהבכור קיבל $2x$ סוכריות.
ביחד קיבלו $4x$ סוכריות ($= x + x + 2x$). אם כן $4x = 28$ 🡰 $x = 7$.
ייתכן שכל אחד משני האחים הצעירים קיבל 7 סוכריות והאח הבכור קיבל 14 סוכריות.
לפיכך ייתכן כי לאב היו 28 סוכריות. תשובה (1) מקיימת את נתוני השאלה ולכן היא התשובה הנכונה.

16. התשובה הנכונה היא: (4).

אנו מתבקשים לדעת מה ערכו של x אם בכלל ניתן למצוא כזה (ראו תשובה (4)).
נציב כל אחד מהמספרים שבתשובות במשוואות שבשאלה ונבדוק איזה מהמספרים מקיים את הנתונים.
<u>תשובה (1)</u>: אם $x = 0$ אז $|0| = 0$. תשובה זו אינה מקיימת את הנתון הראשון וזה מספיק על מנת לפסול אותה.
<u>תשובה (2)</u>: אם $x = \frac{1}{3}$ אז $\left|\frac{1}{3}\right| = \frac{1}{3}$. תשובה זו אינה מקיימת את הנתון הראשון וזה מספיק על מנת לפסול אותה.

<u>תשובה (3)</u>: אם $x=-\frac{1}{3}$ אז $-\frac{1}{3} \neq \left|-\frac{1}{3}\right|$, אבל $\left|-3\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)\right| = -3\cdot\left(-\frac{1}{3}\right) = 1$.

תשובה זו אינה מקיימת את הנתון השני והיא נפסלת.

תשובות (1), (2) ו- (3) נפסלו. התשובה הנכונה היא (4).

<u>שימו לב</u>: על פי הנתון הראשון, לא ייתכן כי x הוא חיובי או 0 (שכן במקרה זה אין משמעות לערך המוחלט ו- $x=|x|$). על פי הנתון השני, לא ייתכן כי x הוא שלילי שכן במקרה זה גם הערך המוחלט וגם תוספת הסימן "-" לפני הביטוי יהפכו את הביטוי לחיובי כלומר $|-3x| = -3x$.

17. התשובה הנכונה היא: (4).

על מנת לבדוק איזו מהטענות שבתשובות אינה בהכרח נכונה נציב מספרים מהראש במקום x, y ו- z בכל אחת מהתשובות. נחפש תשובה שההשוואה בה אינה מתקיימת (כלומר תשובה שאינה בהכרח נכונה).

נציב $x=1$, $y=2$ ו- $z=3$

<u>תשובה (1)</u>: $x \sim 3 < x$. כלומר $31 < 1$. בעזרת הצבה זו נוכל להבין כי אי שוויון זה מתקיים תמיד, שכן כל מספר שנוסיף משמאלו את הספרה 3 יהפוך גדול יותר (למשל אם המספר היה דו-ספרתי הוא יהפוך תלת-ספרתי וכו').

<u>תשובה (2)</u>: $x \cdot 10 = 0 \sim x$. כלומר $1\cdot 10 = 10$. בעזרת הצבה זו נוכל להבין כי משוואה זו מתקיימת תמיד. הוספת 0 מימין למספר היא כמו לכפול אותו ב- 10.

<u>תשובה (3)</u>: $(x\sim y)\sim z = x \sim (y \sim z)$. כלומר $(23)\sim 1 = 3 \sim (12)$ ומכאן $123=123$. בעזרת הצבה זו נוכל להבין כי משוואה זו מתקיימת תמיד. כאשר רושמים ספרות זו בצד זו אין חשיבות מתי רושמים כל ספרה, אלא רק איזה ספרה באה לפני איזו ספרה, ולכן אין משמעות לסוגריים.

<u>תשובה (4)</u>: $x \sim y = y \sim x$. כלומר $21 = 12$. הראינו כי משוואה זו אינה מתקיימת תמיד, ועל כן תשובה (4) היא התשובה הנכונה.

18. התשובה הנכונה היא: (2).

על מנת למצוא את גודלה של הזווית המסומנת ב- "?" נחלק את הטרפז לצורות בהן אנו יודעים למצוא ערך מספרי של זווית.

נעביר גבהים מקצה הבסיס העליון לבסיס התחתון. נקבל מלבן ושני משולשים ישרי זווית חופפים (בשניהם יתר השווה ל- a וניצב השווה לגובה הטרפז).

כעת, הבסיס התחתון של הטרפז מורכב מצלע אחת של המלבן (שגודלה a) ומשני ניצבים זהים במשולשים ישרי הזווית. סכום שני הניצבים האלו הוא a ‏($2a-a=$), ולכן אורך כל ניצב הוא $\frac{a}{2}$.

בכל אחד מהמשולשים ישרי הזווית יתר שאורכו a וניצב שאורכו $\frac{a}{2}$. משולש ישר זווית בו היתר ארוך פי 2 מאחד הניצבים הוא משולש זהב.

במשולש זהב הזווית מול הניצב הקטן שווה $30°$.

אם כן, הזווית המבוקשת מורכבת מזווית בת $30°$ וזווית של המלבן (בת $90°$).

גודל הזווית המבוקשת הוא $120°$ ‏($=30°+90°$)

19. התשובה הנכונה היא: (4).

על מנת לדעת איזה חלק היווה מספר המבקרים בעיר מתוך כלל האנשים שהיו בה עלינו לדעת כמה אנשים ביקרו בעיר ומה היה מספר התושבים בה.
בנתוני השאלה אין מספרים לעבוד איתם ולכן נציב מספרים מהראש. נציב כי בעיר היו 4 תושבים (מספר שנוח לחלק ב- 4). אם כן מספר המבקרים היה 3 $\left(4 \cdot \frac{3}{4} =\right)$, ובעיר בסך הכול 7 תושבים ומבקרים ($3 + 4 =$).
על פי הצבה זו מספר המבקרים הוא $\frac{3}{7}$ ממספר האנשים (תושבים + מבקרים) שהיו בעיר.
תשובות (1), (2) ו- (3) נפסלות. התשובה הנכונה היא (4).

20. התשובה הנכונה היא: (1).

מכיוון שבתשובות יש נעלמים נציב מספרים מהראש במקום הנעלמים ונפסול תשובות שאינן מתאימות לנתונים. לשם הנוחות נציב מספרים שיתאימו לסרטוט, כלומר העמוד המסומן באות n הוא העמוד השלישי והעמוד המסומן באות m הוא העמוד הרביעי.
אם כן, $n = 3$ ו- $m = 4$.
על פי הנתונים, המרחק בין שני עמודים סמוכים הוא 1 מטר, כלומר המרחק בין העמוד השלישי (המסומן ב- n) לעמוד הרביעי (המסומן ב- m) הוא 1 מטר.
נציב בתשובות $n = 3$ ו- $m = 4$ ונפסול תשובות שהתוצאה בהן שונה מ- 1.
<u>תשובה (1)</u>: $m - n = 4 - 3 = 1$.
<u>תשובה (2)</u>: $m + n = 4 + 3 = 7$. תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (3)</u>: $m - n + 1 = 4 - 3 + 1 = 2$. תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (4)</u>: $m + n - 1 = 4 + 3 - 1 = 6$. תשובה זו נפסלת.
תשובות (2), (3) ו- (4) נפסלו. התשובה הנכונה היא (1).

21. התשובה הנכונה היא: (2).

על מנת לבדוק איזו מהתכונות שבתשובות נכונה בהכרח לגבי הביטוי $(a + 1)(2b + a)$ נציב מספרים מהראש וננסה להראות כי התכונה המתוארת בתשובות אינה הכרחית.
נציב $a = 3$ ו- $b = 2$. נקבל $(a + 1)(2b + a) = (3 + 1)\cdot(2 \cdot 2 + 3) = 4 \cdot 7 = 28$.
28 אינו מתחלק ב- 3 תשובה (4) נפסלת.
על מנת לפסול את תשובות (1) ו- (3) מספיק להראות שהביטוי שווה ל- 0 (זכרו: 0 אינו מספר חיובי). כדי שמכפלה של שני ביטויים תהיה שווה ל- 0, מספיק שאחד מהביטויים יהיה שווה 0, למשל $a + 1 = 0$. מצב זה אפשרי כאשר $a = -1$.
אם כן כאשר $a = -1$ הביטוי $(a + 1)(2b + a)$ שווה ל- 0. פסלנו את תשובות (1) ו- (3).
התשובה הנכונה היא (2).

<u>שימו לב</u>: הביטוי $(a + 1)(2b + a)$ הוא בהכרח זוגי. אם a הוא מספר זוגי הרי שגם $(2b + a)$ הוא זוגי (שכן 2b בהכרח זוגי). בכפל של ביטויים מספיק שאחד הביטויים הוא זוגי על מנת שתוצאת ההכפלה תהיה זוגית. אם a זוגי אז הביטוי $(a + 1)(2b + a)$ הוא זוגי.

באופן דומה, אם a הוא מספר אי זוגי הרי ש- $(a+1)$ הוא זוגי.
אם a אי זוגי הביטוי $(a+1)(2b+a)$ הוא זוגי.
כלומר בכל מקרה הביטוי יהיה זוגי.

22. התשובה הנכונה היא: (4).

השבר $\frac{n}{12}$ הוא שבר מצומצם שערכו קטן מ- 1. כלומר המונה (n) חייב להיות קטן מהמכנה (12). מכיוון שיש רק 11 מספרים שלמים וחיוביים האפשריים ל- n (מ- 1 עד 11) נבדוק ידנית בעבור כמה ממספרים אלו יתקבל שבר מצומצם, כלומר שבר שלא ניתן לצמצמו.

$n=1$. השבר $\frac{1}{12}$ הוא שבר מצומצם. **n יכול להיות 1**.

$n=2$. השבר $\frac{2}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{2}{12}=\frac{1}{6}\right)$ n לא יכול להיות 2.

$n=3$. השבר $\frac{3}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{3}{12}=\frac{1}{4}\right)$ n לא יכול להיות 3.

$n=4$. השבר $\frac{4}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{4}{12}=\frac{1}{3}\right)$ n לא יכול להיות 4.

$n=5$. השבר $\frac{5}{12}$ הוא שבר מצומצם. **n יכול להיות 5**.

$n=6$. השבר $\frac{6}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{6}{12}=\frac{1}{2}\right)$ n לא יכול להיות 6.

$n=7$. השבר $\frac{7}{12}$ הוא שבר מצומצם. **n יכול להיות 7**.

$n=8$. השבר $\frac{8}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{8}{12}=\frac{2}{3}\right)$ n לא יכול להיות 8.

$n=9$. השבר $\frac{9}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{9}{12}=\frac{3}{4}\right)$ n לא יכול להיות 9.

$n=10$. השבר $\frac{10}{12}$ אינו שבר מצומצם. $\left(\frac{10}{12}=\frac{5}{6}\right)$ n לא יכול להיות 10.

$n=11$. השבר $\frac{11}{12}$ הוא שבר מצומצם. **n יכול להיות 11**.

ישנם 4 ערכים שיכולים לקיים את הנתונים: 1, 5, 7 ו- 11.

23. התשובה הנכונה היא: (1).

השטח הכהה מורכב מ- 5 מרובעים. במרכז ריבוע שאורך כל אחת מצלעותיו שווה לצלע המתומן, ומסביבו 4 מלבנים. נחשב שטח כל אחד ממרובעים אלו.
שטח הריבוע: צלע הריבוע שווה לצלע המתומן, כלומר ל- 1 ס״מ, ולכן שטחו הוא 1 סמ״ר $=\left(1^2\right)$.
שטחי המלבנים: ארבעת המלבנים חופפים. לכל אחד צלע השווה לצלע המתומן (1 ס״מ) וצלע קטנה השווה לניצבים במשולשים ישרי הזווית ושווי השוקיים שנוצרו בפינות המתומן.

גודל היתר במשולשים ישרי הזווית ושווי השוקיים הנ"ל הוא 1 ס"מ (צלע המתומן), ועל כן הניצב שווה $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ס"מ.

שטח כל מלבן הוא: $\frac{1}{\sqrt{2}}$ סמ"ר $\left(1\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}=\right)$.

שטח הריבוע וארבעת המלבנים הוא: $1+2\sqrt{2}$ סמ"ר $\left(1+4\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}=1+\frac{2\cdot 2}{\sqrt{2}}=\right)$.

24. התשובה הנכונה היא: (3).

הרווח של רוני מורכב מהרווח של תוכנית החיסכון ועוד הרווח של קרן הנאמנות. מכיוון שהרווח בתוכנית החיסכון הוא קבוע, על מנת לגלות מה טווח הרווח השנתי האפשרי שלו, נבדוק את המצבים הקיצוניים של רווחי קרן הנאמנות.
רוני משקיע מחצית מהכסף, כלומר 25,000 שקלים, בתוכנית חיסכון, שמניבה 4% בשנה. כלומר בתוכנית החיסכון הרוויח דני 1,000 שקלים $\left(\frac{4}{100}\cdot 25{,}000=\right)$.

בקרן הנאמנות השקיע סכום זהה (המחצית האחרת של 50,000 השקלים שהיו ברשותו).
הרווח המינימאלי בקרן הוא 2% מ- 25,000 השקלים שהשקיע בקרן. לפני שנמהר לחשב, נשים לב כי מדובר בחצי מהרווח של תוכנית החיסכון (2% הם חצי מ- 4%, והשלם הוא אותו שלם, 25,000 שקלים), ולכן הרווח המינימאלי הוא 500 שקלים $\left(\frac{1{,}000}{2}=\right)$.

הרווח המקסימאלי בקרן הוא 8% מ- 25,000 השקלים שהשקיע בקרן. לפני שנמהר לחשב, נשים לב כי מדובר ברווח כפול מהרווח של תוכנית החיסכון (8% הם פי 2 מ- 4%, השלם הוא אותו שלם), ולכן הרווח המקסימאלי הוא 2,000 שקלים $(1{,}000\cdot 2=)$.
הרווח השנתי המינימאלי של דני מתוכנית החיסכון ומקרן הנאמנות גם יחד הוא 1,500 שקלים $(1{,}000+500=)$, שהם 3% מ- 50,000 השקלים שחסך (1% מ- 50,000 שקלים שווה ל- 500 שקלים ולכן 1,500 שקלים הם 3%).
הרווח השנתי המקסימאלי של דני מתוכנית החיסכון ומקרן הנאמנות גם יחד הוא 3,000 שקלים $(1{,}000+2{,}000=)$, שהם 6% מ- 50,000 השקלים שחסך (אם 1,500 שקלים הם 3% מ- 50,000 שקלים, הרי ש- 3,000 שקלים הם 6% מאותו השלם).

25. התשובה הנכונה היא: (4).

על מנת לחשב את המספר הגדול ביותר של נקודות שניתן לסמן במלבן נסרטט מלבן ונצייר עליו נקודות שהמרחק ביניהן הוא 1 מטר (המרחק הקטן ביותר האפשרי).
נספור את מספר הנקודות שהתקבל.
קיבלנו 5 שורות שבכל אחת 4 נקודות, ובסך הכול 20 נקודות $(5\cdot 4=)$.