הסברים לפרק חשיבה כמותית 2:

התשובות הנכונות:

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4	2	2	3	2	4	1	4	4	1	4	4	3

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
4	4	4	4	3	2	3	1	3	3	1	3

1. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו למצוא מהו גודלו של x, לכן נבודד אותו במשוואה הנתונה.

$\frac{x}{10}=\frac{3}{4}:\frac{5}{2}$. נהפוך את פעולת החילוק לכפל בהופכי של מה שמחלקים בו. נקבל:

$\frac{x}{10}=\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{5}$. נצמצם את אגף שמאל ב- 2. נקבל:

$\frac{x}{10}=\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{5} \Leftarrow \frac{x}{10}=\frac{3}{10}$. נכפיל את שני אגפי המשוואה פי 10. נקבל:

$x = 3$.

2. התשובה הנכונה היא: (4).

דרך א':

עלינו לקבוע לפני כמה שנים היה אביו של יאיר מבוגר ממנו פי 8. נתון גילו של יאיר כיום ופי כמה אביו מבוגר ממנו כיום. נחשב את גילו של אביו כיום, ונבדוק איזה מהמספרים בתשובות מתאים לקשר המבוקש בשאלה.

גילו של אביו כיום הוא 36 $\left(4\frac{1}{2}\cdot 8=\right)$.

<u>תשובה (1)</u>: לפני 7 שנים גילו של יאיר היה שנה אחת (= 1 – 8), ואילו גילו של אביו היה 29 (= 7 – 36). משום ש- 29 אינו גדול פי 8 מ- 1, תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: לפני 2 שנים גילו של יאיר היה 6 (= 2 – 8), ואילו גילו של אביו היה 34 (= 2 – 36). משום ש- 34 אינו גדול פי 8 מ- 6, תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: לפני 5 שנים גילו של יאיר היה 3 (= 1 – 8), ואילו גילו של אביו היה 31 (= 5 – 36). משום ש- 31 אינו גדול פי 8 מ- 3, תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: לפני 4 שנים גילו של יאיר היה 4 (= 4 – 8), ואילו גילו של אביו היה 32 (=4 – 36). משום ש- 32 גדול פי 8 מ- 4, תשובה זו עומדת בנתוני השאלה ולכן היא התשובה הנכונה.

דרך ב׳:

נבנה משוואה מנתוני השאלה.
נסמן ב- x את מספר השנים שלפניהם אביו של יאיר היה מבוגר ממנו פי 8.
לפני x שנים גילו של יאיר היה $(8 - x)$, ואילו גילו של אביו היה $(36 - x)$. משום שנתון שבאותה העת גילו של אביו היה פי 8 יותר גדול מגילו של יאיר, הרי שאם נכפיל את גילו של יאיר ב- 8, הוא יהיה שווה לגילו של אביו. נציג זאת בעזרת משוואה ונבודד בה את x:

$8(8 - x) = 36 - x$. נפתח סוגריים ונקבל:
$64 - 8x = 36 - x$. נוסיף 8x לכל אגף ונקבל:
$64 = 36 + 7x$. נחסר 36 מכל אגף ונקבל:
$28 = 7x$. נחלק את שני האגפים ב- 7 ונקבל:
$4 = x$.

3. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהו שטחו של משולש ABE. משום שמשולש BEC הוא משולש החסום במקבילית (מלבן הוא סוג של מקבילית), הרי ששטחו הוא חצי משטח המקבילית (מלבן). לפיכך, שטחו של מלבן ABCD הוא 12 סמ״ר $(= 2 \cdot 6)$, ושטחו של המשולש הכהה ABE הוא 4 סמ״ר $(= 12 - 6 - 2)$.

4. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע איזה מן המספרים שבתשובות יכול להיות מספר הכדורים השחורים בכד. נתון כי ההסתברות להוציא מהכד כדור לבן שווה להסתברות להוציא כדור שחור. משום שההסתברויות להוצאת כדור שחור ולבן זהות, הרי שגם כמויות הכדורים בכד שוות.
עבור כל תשובה, נבדוק האם היא יכולה להיות כמות הכדורים השחורים.

<u>תשובה (1)</u>: אם כמות הכדורים השחורים היא 5, הרי שגם כמות הכדורים הלבנים היא 5. מצב זה יתכן, שכן בכד 11 כדורים (כדור אחד נוסף יהיה בצבע אחר). משום שהמספר בתשובה זו יכול להיות מספר הכדורים השחורים בכד, הרי שזו התשובה הנכונה.

אין צורך לבדוק את שאר התשובות אך נעשה זאת למען שלמות ההסבר.

<u>תשובה (2)</u>: אם כמות הכדורים השחורים היא 6, הרי שגם כמות הכדורים הלבנים היא 6. כלומר, בכד 12 כדורים שצבעם שחור או לבן. מצב זה אינו אפשרי, שכן נתון שבכד 11 כדורים.

<u>תשובה (3)</u>: אם כמות הכדורים השחורים היא 7, הרי שגם כמות הכדורים הלבנים היא 7 בלבד. כלומר, בכד 14 כדורים שצבעם שחור או לבן. מצב זה אינו אפשרי, שכן נתון שבכד 11 כדורים.

<u>תשובה (4)</u>: אם כמות הכדורים השחורים היא 8, הרי שגם כמות הכדורים הלבנים היא 8 בלבד. כלומר, בכד 16 כדורים שצבעם שחור או לבן. מצב זה אינו אפשרי, שכן נתון שבכד 11 כדורים בלבד.

5. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע כמה ערכי x שלמים וגדולים מ- 0 מקיימים את אי-השוויון. משום שברצוננו לקבל מידע על x, נבודד אותו באי-השוויון.

נתון: $x - 2 < 5$. נוסיף 2 לשני האגפים. נקבל: $x < 7$.

לפיכך, ישנם 6 ערכים שלמים וגדולים מ- 0 המקיימים את אי השוויון (6, 5, 4, 3, 2, 1).

6. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהו גודלה של זווית α.

זווית α היא חלק מזווית בת $90°$ (זווית $ABO = 90°$ משום שהיא זווית בין רדיוס לבין משיק). נמצא מהו גודלו של החלק המשלים את α ל- $90°$ וכך נמצא את גודלה של α. זווית $CBO = 25°$ (משולש BCO הוא משולש שווה שוקיים. לכן, אם זווית הראש שלו בת $130°$, הרי שכל אחת מזוויות הבסיס שלו בנות $25°$).

לפיכך, $\alpha + 25° = 90°$. נחסר $25°$ משני אגפי המשוואה ונקבל:

$\alpha = 65°$.

7. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו למצוא מהו גודלה המספרי של המכפלה $x \cdot y \cdot z$. משום שנתון כי המספרים עוקבים, ניתן לבטאם באמצעות נעלם אחד. נסמן $y = x + 1$, $z = x + 2$.

נקבל את המשוואה הבאה: $x + (x + 1) + (x + 2) = 0$. נכנס איברים דומים. נקבל:

$3x + 3 = 0$. נחסר 3 מכל אגף. נקבל:

$3x = -3$. נחלק את שני אגפי המשוואה ב- 3 נקבל:

$x = -1$.

לפיכך, המכפלה היא: $(-1) \cdot 0 \cdot 1$, ולכן גודלה הוא 0.

8. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע באיזה מהשיפועים אלי אינו יכול להימצא כאשר מהירותו היא 8 קמ"ש. כדי לדעת באילו שיפועים אלי יכול להימצא כאשר מהירותו היא 8 קמ"ש, נמתח קו אנכי לציר ה- y (המייצג מהירות) מהנקודה המייצגת 8 קמ"ש. ניתן לראות כי קו זה חוצה את האזורים הכהים (המסמנים מאמצים שונים בהם אלי יכול להימצא במהירות 8 קמ"ש) בשיפועים שבין -20 לבין 0. לפיכך, לא יתכן שהוא נמצא בשיפוע של -22 מעלות.

9. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהי המהירות הנמוכה ביותר שבה אלי יכול לנוע במאמץ קטן. כדי לעשות זאת, נחפש מהי הנקודה השמאלית ביותר באזור "מאמץ קטן" (ככל שנעים ימינה המהירות גדלה). נקודה זו נמצאת במהירות 2 קמ"ש. לפיכך, זו המהירות הנמוכה ביותר שבה אלי יכול לנוע ב"מאמץ קטן".

10. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע באיזו מהמהירויות שבתשובות יכול אלי לנוע במספר אזורי מאמץ גדול ביותר. לשם כך, נבדוק עבור כל אחת מהמהירויות שבתשובות מהי כמות אזורי המאמץ שאלי יכול להימצא במהירות זו. נעשה זאת על ידי מתיחת אנך למהירות שבתשובה וספירת מספר אזורי המאמץ שאנך זה חוצה.

<u>תשובה 1</u>: במהירות 1 קמ"ש יכול אלי להיות במאמץ מזערי בלבד. כך שמספר אזורי המאמץ עבור תשובה זו היא 1.

<u>תשובה 2</u>: במהירות 10 קמ"ש יכול אלי להיות במאמץ קטן, מרבי וממוצע (מאמץ ממוצע נמצא על הגבול של התחום. על פי הדוגמה המקדימה לתרשים, אלי יכול לנוע בשיפוע של 5- מעלות, במאמץ ממוצע במהירות של עד 10 קמ"ש, או במאמץ מרבי במהירות מ- 10 קמ"ש ומעלה. כלומר, מהירות שנמצאת על גבול של תחומים, יכולה להשתייך לשניהם). לפיכך, מספר אזורי המאמץ עבור תשובה זו הוא בין 2 ל- 3.

<u>תשובה 3</u>: במהירות 3 קמ"ש יכול אלי להיות במאמץ מזערי, קטן, ממוצע ומרבי. לפיכך, מספר אזורי המאמץ עבור תשובה זו הוא 4.

<u>תשובה 4</u>: במהירות 4.5 קמ"ש יכול אלי להיות במאמץ מזערי, קטן וממוצע. לפיכך, מספר אזורי המאמץ עבור תשובה זו הוא 3.

מספר אזורי המאמץ הגדול ביותר התקבל בתשובה (3), ולכן זו התשובה הנכונה.

11. התשובה הנכונה היא: (2).

כדי לקבוע באיזו מהמהירויות והשיפועים לא יוכל אלי לנוע בשל חוסר היכולת שלו לנוע במאמץ מרבי נבדוק עבור כל אחת מהתשובות האם אלי נע בה במאמץ מרבי. אם כן, הרי שזו התשובה הנכונה.

<u>תשובה 1</u>: במהירות 11 קמ"ש ובשיפוע של 16- מעלות אלי ימצא במאמץ קטן, כך שחוסר יכולתו לנוע במאמץ מרבי לא תפגע ביכולתו לנוע במהירות ובשיפוע זה. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה 2</u>: במהירות 12 קמ"ש ובשיפוע של 10- מעלות אלי ימצא במאמץ מרבי. לפיכך, בשל חוסר יכולתו לנוע במאמץ מרבי לא יוכל לנוע במהירות ובשיפוע זה. תשובה זו היא התשובה הנכונה.

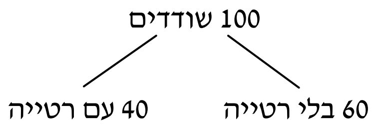
משום שמצאנו את התשובה הנכונה אין צורך לבדוק את שאר התשובות, אך נעשה זאת למען שלמות ההסבר.

<u>תשובה 3</u>: במהירות 3 קמ"ש ובשיפוע של 2.5 מעלות אלי ימצא במאמץ ממוצע, כך שחוסר יכולתו לנוע במאמץ מרבי לא תפגע ביכולתו לנוע במהירות ובשיפוע זה. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה 4</u>: במהירות 4 קמ"ש ובשיפוע של 20- מעלות אלי ימצא במאמץ מזערי, כך שחוסר יכולתו לנוע במאמץ מרבי לא תפגע ביכולתו לנוע במהירות ובשיפוע זה. תשובה זו נפסלת.

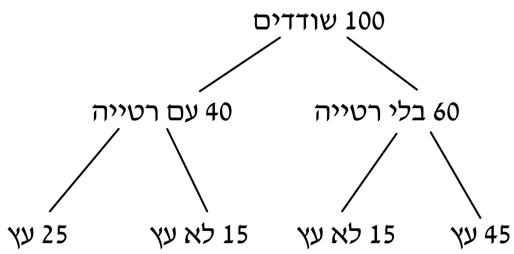
12. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהו מספר השודדים שאין להם רטייה על העין וגם אין להם רגל מעץ. כלומר, עלינו לקבוע מהו גודל החפיפה בין שתי הקבוצות. משום שבנתוני השאלה מופיע גם גודלה של חפיפה מסוימת ("ידוע כי ל- 25 מהשודדים יש גם רטייה על העין וגם רגל מעץ..."), נשתמש ב"עץ":



נתון כי ל- 70 מהשודדים רגל מעץ, וכן של- 25 מהשודדים יש גם רטייה וגם רגל מעץ. לפיכך, מתוך 40 בעלי הרטייה, 25 הם בעלי רגל מעץ, ושאר 45 (= 25 – 70) בעלי הרגל מעץ אינם בעלי רטייה.

נקבל את המצב הבא:

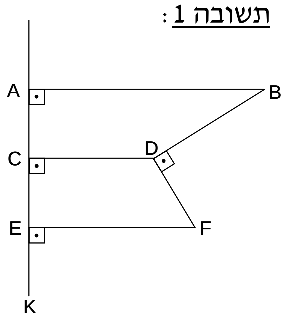


לפיכך, 15 מהשודדים הם גם חסרי רטייה על העין וגם אין להם רגל מעץ.

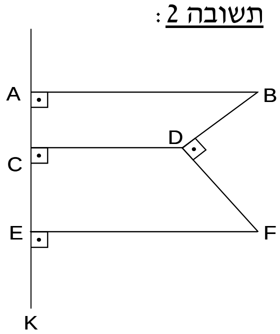
13. התשובה הנכונה היא: (4).

כדי לקבוע איזו מהטענות נכונה בהכרח, נבדוק את המידע שבכל אחת מהתשובות, וננסה להראות שאינו נכון בהכרח. אם נצליח, הרי שהתשובה תפסל.
<u>תשובה (1)</u>: AB אינו בהכרח שווה ל- EF (ראה סרטוט מצורף). תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (2)</u>: CE אינו בהכרח שווה ל- AC (ראה סרטוט מצורף). תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (3)</u>: DF אינו בהכרח שווה ל- BD (ראה סרטוט מצורף). תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (4)</u>: משום שפסלנו את כל שלוש התשובות, הרי שזו התשובה הנכונה.

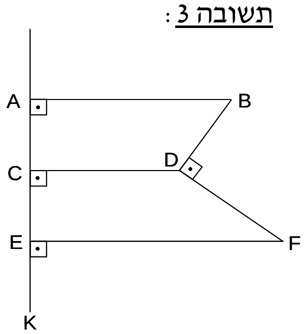
<u>תשובה 1</u>:



<u>תשובה 2</u>:



<u>תשובה 3</u>:



14. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע איזו מהספרות שבתשובות יכולה A לייצג.
נבדוק את כל אחת מהספרות בהתאם למגבלות.
תשובה 1: אם $A = 1$. הרי שאיננו עומדים במגבלה השנייה (11 הינו מספר ראשוני, ועל פי הנתון AA אינו מספר ראשוני). תשובה זו נפסלת.
תשובה 2: אם $A = 5$. הרי שאיננו עומדים במגבלה הראשונה (כל מספר דו ספרתי שספרת האחדות שלו היא 5 מתחלק גם ב- 5, ולכן אינו ראשוני). תשובה זו נפסלת.
תשובה 3: אם $A = 7$. הרי שאנו עומדים במגבלה הראשונה (ישנם מספרים ראשוניים דו ספרתיים שספרת האחדות שלהם היא 7. למשל: 17 או 37). כמו כן, אנו עומדים גם במגבלה השנייה (77 אינו מספר ראשוני, שכן הוא מתחלק ב- 1, בעצמו, ב- 7 וב- 11). לפיכך, תשובה זו היא התשובה הנכונה.

משום שמצאנו את התשובה הנכונה אין צורך לבדוק את שאר התשובות. נעשה זאת למען שלמות ההסבר.

תשובה 4: אם $A = 4$. הרי שאיננו עומדים במגבלה הראשונה (כל מספר שספרת האחדות שלו היא 4 הוא זוגי, ומתחלק ב- 2, כלומר אינו ראשוני). תשובה זו נפסלת.

15. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע כמה שעות עבדה אילנה בחודש אפריל. כדי לעשות זאת נחשב כמה הרוויחה בסך הכל בחודש אפריל, וכמה הרוויחה עבור כל שעת עבודה. החלוקה בין סך רווחיה לבין רווחיה לשעת עבודה תיתן לנו את כמות שעות עבודתה בחודש אפריל.
נתון כי בעבור כל שעת עבודה בחודש אפריל הרוויחה 20% יותר משעת עבודה בחודש מרס.
משום שבחודש מרס הרוויחה 20 שקלים לשעת עבודה, הרי שבחודש אפריל הרוויחה 24 שקלים לשעת עבודה (10% מ- 20 הם 2, ולכן תוספת של 20% היא תוספת של 4 שקלים).
נתון כי בחודש אפריל הרוויחה בסך הכל 10% פחות מבחודש מרס. בחודש מרס הרוויחה 4,000 שקלים ($= 20 \cdot 200$). לפיכך, בחודש אפריל הרוויחה 3,600 שקלים (10% מ- 4,000 הם 400 שקלים. לכן, הפחתה של 10% היא הפחתה של 400 שקלים).
כעת, כשידוע לנו כמה הרוויחה סך הכל בחודש אפריל (3,600 שקלים) וכמה הרוויחה עבור כל שעת עבודה בחודש זה (24 שקלים), נחלק בין השניים ונקבל את כמות שעות עבודתה בחודש זה.
$\frac{3{,}600}{24} = ?$. נצמצם את המונה ואת המכנה ב- 12. נקבל:
$\frac{300}{2} = ?$. נצמצם את המונה ואת המכנה ב- 2. נקבל:
$\frac{150}{1} = 150$.
הערה: לאחר שמצאנו את שכרה החודשי בחודש אפריל (3,600 שקלים) ואת שכרה לשעה (24 שקלים) ניתן לבדוק, עבור כל אחד מהמספרים שבתשובות, האם המכפלה של המספר שבתשובה ב- 24 שווה ל- 3,600. התשובה הראשונה שתיבדק ותעמוד בתנאי זה היא התשובה הנכונה.

16. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע כמה ערים, לכל היותר, יש במדינה. בכדי שנקבל את כמות הערים הגדולה ביותר, נשאף שבכל עיר תהיה כמות התושבים קטנה ככל האפשר. אם בכל עיר 20,000 תושבים, הרי שמספר הערים הוא 50 $\left(=\frac{1,000,000}{20,000}\right)$. משום שמספר התושבים בכל עיר גדול מ- 20,000, הרי שכמות הערים צריכה להיות קטנה מ- 50 (בכמות ערים זו בכל עיר בדיוק 20,000 תושבים) ולכן כמות הערים הגדולה ביותר שתתכן היא 49.

17. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע איזו מהטענות בנוגע ל- y בהכרח אינה נכונה. נבדוק כל אחת מהתשובות.
<u>תשובה 1</u>: משום ש- x הוא מספר ראשוני גדול מ- 6, הרי שהוא בהכרח אי-זוגי. כשמעלים מספר אי-זוגי בחזקה שלמה וחיובית, התוצאה היא אי-זוגית. לפיכך, גם y $\left(=x^4\right)$ הוא אי-זוגי. הטענה בתשובה זו נכונה, ולכן נפסלת (התבקשנו למצוא את הטענה שאינה נכונה).
<u>תשובה 2</u>: משום ש- $y=x^4$, הרי ש- y מתחלק ב- x $\left(\frac{x^4}{x}=x^3\right)$. הטענה בתשובה זו נכונה, ולכן תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה 3</u>: כדי ש- y יתחלק ב- 3 עליו להכיל את הגורם הראשוני 3. משום שכל גורמיו הראשוניים של y הם x בלבד (ו- x גדול מ- 6, ולכן בוודאות אינו 3) הרי שלא יתכן ש- y יתחלק ב- 3. לפיכך, תשובה זו היא התשובה הנכונה. משום שמצאנו את התשובה הנכונה אין צורך לבדוק את התשובה שנותרה. נעשה זאת למען שלמות ההסבר.

<u>תשובה 4</u>: $4x$ היא מכפלה של 4 ב- x. y הוא מכפלה של x בעצמו עוד 3 פעמים. משום ש- x גדול מ- 6, הרי שמכפלה של x פעם אחת בעצמו תהיה גדולה מ- $4x$, לא כל שכן מכפלה של x בעצמו עוד 3 פעמים (לדוגמה, 7 הוא מספר ראשוני הגדול מ- 6. במקרה זה, y הוא מספר גדול למדי $\left(=7^4\right)$ ואילו $4x = 28$. 7^4 גדול מ- 28). הטענה בתשובה זו נכונה, ולכן תשובה זו נפסלת.

18. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע מהי תוצאת החלוקה $\frac{AD}{AB}$.
נתון כי BD חוצה את זווית הבסיס של הטרפז. נסמן את זוויות ABD ו- DBC ב- α. משום ש- AD מקביל ל- BC, הרי שזווית CBD $(=\alpha)$ שווה לזווית ADB ("Z" בין מקבילים).
במשולש ADB שתי זוויות שוות $(=\alpha)$, ולכן הוא משולש שווה שוקיים. לפיכך, $AB = AD$, ותוצאת החלוקה $\frac{AD}{AB} = 1$.
<u>הערה</u>: תוצאת החלוקה $\frac{AD}{AB}$ מייצגת יחס. על מנת למצוא יחס לא חייבים להשתמש בגדלים המדויקים. לכן, על אף שלא נתון האורך של אף אחת מצלעות הטרפז, ניתן למצוא את היחס בין האורכים.

19. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע מהו שטחו של הריבוע. כדי למצוא את שטחו של הריבוע נמצא את אורכה המדויק של צלע הריבוע. למען נוחות ההסבר נסמן את נקודת ראשית הצירים באות E.
הצלע AB היא היתר במשולש ישר זווית AEB שבו נתונות שתי צלעות. לפיכך, ניתן לחשב את אורכה המדויק של הצלע AB באמצעות משפט פיתגורס.
אורך הניצב EB הוא 1. אורך הניצב AE הוא 2. לפיכך, על פי השלשה הפיתגורית $\sqrt{5} : 2 : 1$
אורך הצלע AB הוא $\sqrt{5}$, ולכן שטח הריבוע הוא 5 (שטח ריבוע $= 5 = \left(\sqrt{5}\right)^2 =$ צלע^2).

20. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין אורך האלכסון AB לבין פעמיים אורך המקצוע AC.
למען נוחות ההסבר, נסמן את מקצוע הקובייה ב- a, ואת הקודקוד שנמצא מתחת ל- A ב- D.
כדי למצוא את אורך האלכסון AB נחבר בין הקודקודים A ו- E ובין הקודקודים E ו- B.
קיבלנו משולש ישר זווית AEB שבו אורך הניצב AE הוא a ואורך הניצב EB הוא $a\sqrt{2}$ (EB הוא אלכסון בריבוע שמהווה את "ריצפת" הקובייה. בריבוע זה אורך הצלע הוא a, ולכן אורך האלכסון הוא $a\sqrt{2}$). נשתמש במשפט פיתגורס על מנת למצוא את אורכו של היתר AB:
$AB^2 = AE^2 + EB^2 = a^2 + \left(a\sqrt{2}\right)^2 = a^2 + 2a^2 = 3a^2$. לפיכך, $AB = a\sqrt{3}$.
כעת נשווה בין הטורים:

AB	?	$2 \cdot AC$	נציב את הגדלים שמצאנו.
$a\sqrt{3}$	?	$2 \cdot a$	נחלק את שני הטורים ב- a.
$\sqrt{3}$	?	2	משום ש- 2 גדול מ- $\sqrt{3}$, התשובה הנכונה היא (2).

21. התשובה הנכונה היא: (3).

כדי לקבוע מהי מערכת היחסים בין $\frac{1}{2}$ לבין הסיכוי שסכום התוצאות של שתי הטלות יהיה זוגי, נמצא מהי ההסתברות שסכום התוצאות בשתי ההטלות יהיה זוגי.

דרך א':

משום שמדובר ב- 2 מטבעות, ידוע כי מכנה שבר ההסתברות הוא 4. נמצא את גודלו של מונה שבר ההסתברות על ידי ספירה ידנית של כל המקרים.
כדי להגיע לסכום תוצאות זוגי, על שתי התוצאות להיות זהות (כיוון שזוגי + אי-זוגי = אי-זוגי). כלומר, שני המקרים שיקיימו את נתוני השאלה הם: 1 ו- 1, 2 ו- 2. בסך הכל ישנם 2 מקרים. לפיכך, שבר ההסתברות הוא $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, והביטויים בשני הטורים הם שווים.

דרך ב':

נחשב את הסיכוי שסכום שתי ההטלות יהיה זוגי.

בהטלה הראשונה, כל תוצאה היא "טובה". לפיכך, ההסתברות במאורע זה היא $\frac{2}{2}$.

בהטלה השנייה, עלינו לקבל את אותה התוצאה שהתקבלה בהטלה הראשונה, לפיכך, ההסתברות היא $\frac{1}{2}$.

נכפול בין ההסתברויות. נקבל: $\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$. לפיכך, התשובה הנכונה היא (3).

22. התשובה הנכונה היא: (4).

נפשט את המידע שבטורים:

$\frac{(x-1)^2}{(x+1)^2}$	?	1	נכפיל את שני הטורים ב- $(x+1)^2$ שהוא בוודאות ביטוי חיובי.
$(x-1)^2$	?	$(x+1)^2$	נפתח את הסוגריים לפי נוסחאות הכפל המקוצר.
x^2-2x+1	?	x^2+2x+1	נחסר x^2 משני הטורים, נחסר 1 משני הטורים.
$-2x$	?	$2x$	נוסיף $2x$ לכל אגף.
0	?	$4x$	נחלק את שני הטורים ב- 4.
0	?	x	משום ש- x יכול להיות גם חיובי וגם שלילי, לא ניתן לקבוע מהי מערכת היחסים המתקיימת תמיד בין הטורים.

23. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין α לבין β. ננסה להביא את הטורים למצב של שוויון, ואז ננסה להביאם למצב של אי-שוויון.

אם הנקודה N תמצא אף היא באמצע הצלע DE, הרי שנקבל משולש שווה שוקיים NMD (כיוון שנקודה M היא אמצע צלע CD ובמשושה משוכלל כל הצלעות שוות). במקרה זה, הזוויות α ו- β יהיו שוות.

בכל שאר המקרים (שבהם הנקודה N אינה על אמצע הצלע) נקבל שמשולש MND אינו משולש שווה שוקיים, ולכן הזוויות α ו- β שונות זו מזו.

משום שהוכחנו שאין מערכת יחסים אחת המתקיימת תמיד בין הטורים, התשובה הנכונה היא (4).

24. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין x לבין y. במידע הנוסף מידע אודות הקשר בין שני נעלמים אלו. משום שהקשר האלגברי בין הנעלמים מובע במילים, "נתרגמו" לאלגברה: $y \cdot \frac{2x}{100} = x \cdot \frac{2y}{100}$. נכפיל את שני אגפי המשוואה פי 100. נקבל: $2yx = 2yx$.

משום שקיבלנו משוואה שבה אגף אחד זהה לאגף שני, הרי שהמשוואה מתקיימת עבור כל ערך של x או של y. כלומר, יתכן ש- x ו- y יהיו שווים, כמו גם שיתכן שלא יהיו שווים. משום שהוכחנו שאין מערכת יחסים אחת קבועה בין שני הטורים, התשובה הנכונה היא (4).

25. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין 2α לבין β.
משום שלא ניתן לדעת את מיקומן המדויק של הנקודות G ו- H, נבדוק מצבים שונים.
אם הקודקודים של שתי הזוויות היו מונחים בדיוק על מרכז המעגל, שתיהן היו זוויות מרכזיות.
הזווית β נשענת על קשת שגודלה $2x$, כלומר קשת הגדולה פי 2 מהקשת עליה נשענת הזווית α. מכיוון שבזוויות מרכזיות יש יחס ישיר בין גודל הזווית לגודל הקשת עליה היא נשענת הרי שהזווית β גדולה פי 2 מהזווית α. כלומר במקרה זה הזווית β שווה ל- 2α.
הראנו שייתכן שוויון בין הטורים כלומר פסלנו את תשובות (1) ו- (2).
כעת ננסה לאתגר את השוויון אלי הגענו. נבדוק מה קורה כאשר מזיזים את הקודקוד של אחת הזוויות לעבר היקף המעגל.
ככל שמקרבים את הקודקוד של זווית להיקף המעגל, השוקיים של הזווית מתקצרים.
ככל שנקצר את שוקיה של זווית, ונשמור על אותו מפתח בין שוקיים אלו (במקרה זה הקשת), הזווית תלך ותגדל.
אם כן, ככל שנקרב את קודקודה של זווית α, למשל, להיקף המעגל הזווית תלך ותגדל ומערכת היחסים בין הטורים תשתנה. תשובה (3) נפסלת.