התשובות הנכונות

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

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

הסברים

1. התשובה הנכונה היא: (2).

דרך א':

על פי התשובות עלינו לבטא את ערכו של הביטוי שבשאלה באמצעות b. לכן, נבטא גם את a וגם את c על ידי b, ונציב את אשר בודדנו בביטוי המבוקש.

נתון שהמספרים עוקבים ולכן: $a = b - 1$ ו- $c = b + 1$.

נציב בביטוי ונקבל: $\frac{\overbrace{(b+1)}^{c}+\overbrace{(b-1)}^{b}}{\underbrace{(b+1)}_{c}-\underbrace{(b-1)}_{b}}$. נפתח סוגריים ונכנס איברים דומים: $\frac{2b}{2}$

נצמצם ב- 2 ונקבל כי ערך הביטוי הוא b.

דרך ב':

נציב מספרים נוחים מהראש. נציב $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$.

נקבל שערכו של הביטוי הוא: $\frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2$.

נציב את אותם המספרים בכל התשובות. תשובה שערכה יהיה שונה מ- 2 תפסל:

<u>תשובה (1)</u>: $b - 1 = 2 + 1 = 3$. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: $b = 2$. תשובה זו אינה נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: $b + 1 = 2 + 1 = 3$. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: $b + 2 = 2 + 2 = 4$. תשובה זו נפסלת.

משום שפסלנו 3 תשובות, התשובה שנותרה היא התשובה הנכונה.

2. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו להשלים את המשפט המציין את יום ושעת חזרתו של עמוס לישראל. נתונה שעת יציאתו של עמוס, ומספר השעות שעברו מצאתו את ישראל ועד חזרתו. למען הנוחות, נמיר את מספר השעות למספר ימים ונחשב מתי חזר עמוס לישראל.
כדי להמיר את השעות לימים נחלק את מספר השעות ב- 24 (בכל יום יש 24 שעות).
כלומר, עמוס חזר 5 ימים $\left(=\frac{120}{24}\right)$ לאחר יציאתו.

לפיכך, אם הוא יצא ביום שלישי בשעה 9:00, הרי שחזר ביום ראשון בשעה 9:00.

3. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו למצוא את שטח משולש DEF. לשם כך עלינו למצוא אורך צלע ואת אורך הגובה לצלע זו, ולחלק ב- 2.
נתון כי שטח ריבוע ABCD הוא 16 סמ"ר. כלומר, אורכה של כל אחת מצלעות הריבוע הוא 4 ס"מ (על פי נוסחת שטח ריבוע: $(16 = ^2$צלע$)$). לפיכך, 4 ס"מ = DC.
משום ש- DC הוא גובה לבסיס במשולש שווה שוקיים DEF, הרי שהוא גם תיכון.
לכן, 1 ס"מ = CF. הצלע EF שווה, אם כן, 2 ס"מ $(EC + CF = 1 + 1 =)$.
על מנת לחשב את שטח משולש DEF נציב בנוסחת השטח את מצאנו את הצלע EF (2 ס"מ) ואת אורך הגובה לצלע זו (4 ס"מ) ונקבל: 4 סמ"ר $\left(= \frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{DC \cdot EF}{2}\right)$.

4. התשובה הנכונה היא: (3).

מספר התפוחים המקסימלי יתקבל כאשר העץ יניב את המשקל המקסימלי (2x ק"ג תפוחים) של תפוחים בכל ק"ג תפוחים יהיה מספר התפוחים הגדול ביותר (2y תפוחים). במקרה זה כמות התפוחים תהיה $4xy$ $(2x \cdot 2y =)$. כדי לדעת את הגודל המספרי שמייצג ביטוי זה, עלינו לדעת מהו גודלה המספרי של המכפלה $x \cdot y$. לשם כך נשתמש בנתון המספרי על מספר התפוחים המינימלי שמניב העץ בשנה.
מספר התפוחים המינימלי יתקבל כאשר בכל ק"ג תפוחים יהיה מספר התפוחים הקטן ביותר (y תפוחים) וכמות ק"ג התפוחים תהיה מינימלית (x ק"ג תפוחים). במקרה זה כמות התפוחים תהיה xy $(x \cdot y =)$. ידוע כי כמות זו היא 28 תפוחים. כלומר: $x \cdot y = 28$.
לפיכך, מספר התפוחים המקסימלי הוא 112 $(4xy = 4 \cdot 28 =)$.

5. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו למצוא את גודלה המספרי של α. מהסרטוט ומהנתונים נובע כי α הינה זווית מרכזית היוצרת קשת שאורכה הוא $\frac{2}{9}$ מהיקף המעגל. היחס בין אורך הקשת להיקף המעגל זהה ליחס שבין הזווית המרכזית היוצרת את הקשת ל $360°$, אם כן הזווית α מהווה $\frac{2}{9}$ מ- $360°$.
$\frac{1}{9}$ מ- $360°$ שווה ל- $40°$, ולכן $\frac{2}{9}$ מ- $360°$ שווה ל $80°$.

6. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין 300 לבין כמות חומרי הבניין (בטונות) ש- 10 משאיות מובילות ביום. נתונה כמות טונות חומרי הבניין שמשאית מובילה בכל פעם, ומספר הפעמים שהיא מובילה ביום. נמצא מהי כמות טונות חומרי הבניין שמשאית אחת מובילה ביום, ונכפיל פי 10 (נשאלנו על 10 משאיות).
אם משאית מובילה 6 טונות חומרי בניין 5 פעמים ביום, הרי שמשאית אחת מובילה 30 ($= 5 \cdot 6$) טונות חומרי בניין ביום. לפיכך, 10 משאיות יובילו 300 ($= 10 \cdot 30$) טונות חומרי בניין ביום.

7. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין 2α לבין β. ננסה למצוא את גודלן המספרי של α ושל β.
הזווית ABC שווה ל- $2x$. על פי הנתונים $x = 40°$, כלומר זווית ABC היא בת $80°$ ($= 2 \cdot 40°$).
סכום הזוויות DAB ו- ABC הוא $180°$ (סכום זוויות סמוכות במקבילית הוא $180°$).
אם כן הזווית 2α היא בת $100°$ ($= 180° - 80°$) והזווית α היא בת $40°$.
β הינה זווית פנימית במשולש ABE שבו סכום שתי הזוויות האחרות הוא $90°$ ($= 40° + 50°$),
ולכן β היא בת $90°$ ($= 180° - 90°$).
אם כן β ($90°$) קטנה מ- 2α ($100°$).

8. התשובה הנכונה היא: (2).

על מנת לענות על השאלה ננסה למצוא כמה עמודים תורגמו גם על ידי יאיר וגם על ידי נדב.
אם יאיר תרגם את 302 העמודים הראשונים, הרי שנדב לבדו תרגם את שאר 218 העמודים ($= 520 - 302$) שנותרו בספר. כלומר, שאר 201 העמודים שתרגם נדב ($= 419 - 218$) תורגמו גם על-ידי יאיר.

9. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין a^2 לבין b^2. נתון כי b הינו שבר חיובי, ו- a הינו מספר שלילי. משום שלא ניתן לפשט את הטורים, נפנה להצבה. תחילה ננסה להציב מספרים שיקיימו שוויון בין הטורים, ואז ננסה לבדוק אם ייתכנו מספרים שיוצרים מערכת יחסים אחרת בין הטורים.
אם $b = \frac{1}{2}$ ו- $a = -\frac{1}{2}$ הרי ש- $a^2 = b^2 = \frac{1}{4}$.
הראנו כי יתכן שוויון בין הטורים. תשובות (1) ו- (2) נפסלו.
עבור כל בחירה אחרת של מספרים (שאינם נגדיים) תתקבל מערכת יחסים שאינה שוויון בין הטורים למשל אם $b = \frac{1}{2}$ ו- $a = -1$ הרי שטור א' $\left(\frac{1}{4}\right)$ קטן מן טור ב' (1). תשובה (3) נפסלת.

10. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין היקפו של המעגל (בס"מ) לבין שטחו (בסמ"ר). נרשום בכל טור את הנוסחה הרלוונטית

$2r\pi$	?	$r^2\pi$	נחלק את שני הטורים ב- $r\pi$.
2	?	r	

נתון כי $r < 2$, ולכן התשובה הנכונה היא (1).

11. התשובה הנכונה היא: (1).

עבור כל מעבדה נבדוק מהו מספר השעות שתלמידי כיתה ח' לומדים בה ביום ד (הטור שמתחת לאות ד), ונחבר בין השעות.
במעבדת הפיזיקה תלמידי כיתה ח' לומדים שעה אחת ביום ד (12:30 -13:30).
במעבדות הכימיה והביולוגיה הם אינם לומדים כלל ביום ד.
לפיכך, כמות שעות הלימוד במעבדה של תלמידי כיתה ח' ביום ד היא 1 (= 0 + 0 + 1).

12. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לבדוק באיזה יום המורה התורן במעבדה לפיסיקה יכול להיות גם המורה התורן במעבדה לכימיה או לביולוגיה.
נבדוק כל אחת מהתשובות ונבדוק האם המורה לא נדרש להיות בשתי מעבדות **בו זמנית,** כלומר יש שתי מעבדות הפעילות באותן השעות.
<u>תשובה (1)</u>: ביום א, בין השעות 8:00 ל- 9:00 גם במעבדה לפיסיקה וגם במעבדה לביולוגיה יש פעילות. אותו המורה לא יכול להיות בו זמנית בשתי המעבדות בשעה זו. תשובה זו אינה אפשרית.
<u>תשובה (2)</u>: בכל שעה בה יש פעילות במעבדה לפיזיקה אין פעילות במעבדה לביולוגיה ולהפך.
כלומר אותו המורה יכול להיות תורן בשתי המעבדות ביום זה.
תשובה זו אפשרית ולכן אין צורך להמשיך ולבדוק את שאר התשובות.

13. התשובה הנכונה היא: (4).

התשובה נכונה היא זו שבה הכיתות מופיעות תחת הטור של יום ו **רק** במעבדה שרשומה בתשובה.
<u>תשובה (1)</u>: כיתה ז' לומדות ביום ו גם במעבדת הביולוגיה (בין השעות 9:00 -10:00). תשובה זו אינה נכונה.
<u>תשובה (2)</u>: שכיתה ז' לומדות ביום ו גם במעבדת הפיזיקה (בין השעות 8:00 -9:00). תשובה זו אינה נכונה.
<u>תשובה (3)</u>: שכיתה ט' לומדות ביום ו גם במעבדת הפיזיקה (בין השעות 10:00 -11:00). תשובה זו אינה נכונה.
<u>תשובה (4)</u>: משום שתלמידי כיתות ח' וי"א אינם לומדים ביום ו באף מעבדה מלבד מעבדת הביולוגיה, תשובה זו נכונה.

14. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע איזה חלק מתלמידי בית הספר לומדים במעבדה בפיזיקה ביום ג. כדי לעשות זאת נבדוק מהי כמות התלמידים בבית הספר, ומהי כמות התלמידים שלומדת במעבדת הפיזיקה ביום ג (על ידי חיבור כמות התלמידים בכל אחת מהכיתות שלומדות במעבדת הפיזיקה ביום ג).
ביום ג לומדת במעבדה בפיזיקה כיתה ז׳ (= 20 תלמידים), כיתה י׳ (= 20 תלמידים), כיתה י״א (= 30 תלמידים) וכיתה י״ב (= 25 תלמידים).
כמות התלמידים שלומדות במעבדת הפיזיקה ביום ג היא 95 תלמידים ($= 25 + 30 + 20 + 20$).
כדי למצוא את כמות התלמידים בבית הספר, נוסיף לכמות שמצאנו גם את כמות התלמידים בכיתות שלא לומדות במעבדת הפיזיקה ביום ג׳. כמות זו היא 55 תלמידים (30 תלמידי כיתה ח׳ ועוד 25 תלמידי כיתה ט׳).
כמות התלמידים בבית הספר היא 150 תלמידים ($= 55 + 95$).
נחלק בין הכמויות שמצאנו ונקבל: $\frac{95}{150}$. נצמצם את השבר ב- 5 ונקבל: $\frac{19}{30}$.

15. התשובה הנכונה היא: (4).

כדי למצוא איזו כיתה יכולה לעשות את הניסוי, נבדוק עבור הכיתות שבתשובות, איזו כיתה לומדת במעבדת הפיזיקה בימים א׳, ג׳ ו-ה׳.
<u>תשובה (1)</u>: כיתה י״ב אינה לומדת במעבדת הביולוגיה בימים א׳ ו- ג׳, ולכן אינה יכולה לבצע את הניסוי.
<u>תשובה (2)</u>: כיתה י״א אינה לומדת במעבדת הביולוגיה ביום א׳, ולכן אינה יכולה לבצע את הניסוי.
<u>תשובה (3)</u>: כיתה י׳ אינה לומדת במעבדת הביולוגיה בימים ג׳ ו- ה׳, ולכן אינה יכולה לבצע את הניסוי.
<u>תשובה (4)</u>: כיתה ח׳ לומדת במעבדת הביולוגיה בימים א׳, ג׳ ו- ה׳ ולכן יכולה לבצע את הניסוי.
זו התשובה הנכונה.

16. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע מהו ערכו המספרי של הביטוי $(3)\$$. נתונה הגדרתה של פעולת ה- $ וגודלו של $(0)\$$.
נבצע את פעולת ה- $ על 3:

$$\$(3) = 2 - \$(3-1) = 2 - \$(2)$$

משום שערכו המספרי של $(3)\$$ תלוי בערכו של $(2)\$$, נמצא את ערכו של $(2)\$$:

$$\$(2) = 2 - \$(2-1) = 2 - \$(1)$$

משום שערכו המספרי של $(2)\$$ תלוי בערכו של $(1)\$$, נמצא את ערכו של $(1)\$$:

$$\$(1) = 2 - \$(1-1) = 2 - \$(0)$$

נתון כי: $1 = (0)\$$. כעת, נחזור ״אחורה״ עד שנמצא את ערכו המספרי של $(3)\$$:

$$\$(1) = 2 - \$(0) = 2 - 1 = 1$$

$$\$(2) = 2 - \$(1) = 2 - 1 = 1$$

$$\$(3) = 2 - \$(2) = 2 - 1 = 1$$

17. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע מהי כמות המספרים האי-זוגיים שאינם ראשוניים בין 20 ל- 30. משום שכמות זו אינה גדולה, נמצא את כל המספרים האי-זוגיים בין 20 ל- 30, ונספור מביניהם רק את אלו שאינם ראשוניים.

21- לא ראשוני, 23- ראשוני, **25**- לא ראשוני, **27**- לא ראשוני, 29- ראשוני.

סך הכל ישנם 3 מספרים שעומדים בתנאי השאלה (21, 25, 27).

18. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לבטא את גודלה של γ בעזרת α ו- β.

נחפש צורה שתאפשר קשר בין שלוש הזווית. β ו- α הן זוויות חיצוניות למשולש שאחת מזוויותיו היא γ.

כלומר זוויות המשולש הן: $180° - \alpha$, $180° - \beta$ ו- γ.

סכום זוויות במשולש הוא $180°$ ומכאן: $\gamma + 180° - \beta + 180 - \alpha = 180°$

נבודד את γ ונקבל: $\gamma = \alpha + \beta - 180°$.

19. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע מהי ההסתברות שאחד המספרים שבחר חגי זהה למספר שבחר רונן.

לצורך חישוב הסתברות זו נשתמש ב"מאורע משלים". כלומר:

ההסתברות שחגי יבחר במספר זהה לרונן = 1 פחות ההסתברות שלא יבחר במספר זהה לרונן.

ההסתברות שבבחירתו הראשונה חגי לא יבחר במספר זהה לזה שבחר רונן היא: $\frac{9}{10}$ (מתוך 10 הספרות, 9 ספרות הן לא המספר שבחר רונן).

ההסתברות שחגי לא יבחר במספר זהה לזה שבחר רונן היא בבחירתו השנייה היא: $\frac{8}{9}$ (משום שחגי לא יבחר בספרה שכבר בחר בבחירתו הראשונה, נותרו 9 ספרות מתוכן 8 ספרות הן לא המספר שבחר רונן).

לפיכך, ההסתברות שחגי לא יבחר במספר הזהה לזה של רונן בשתי הבחירות היא:

$\frac{4}{5}\left(\frac{9}{10}\cdot\frac{8}{9}=\frac{8}{10}=\right)$.

ההסתברות שחגי יבחר במספר שבחר רונן היא: $\frac{1}{5}\left(1-\frac{4}{5}=\right)$.

20. התשובה הנכונה היא: (1).

כדי לחשב מהו נפחו של החלק הנותר נחשב את נפח הקובייה, ונחסר ממנו את נפח הגליל.
על פי הנוסחה, נפח קובייה שמקצועה הוא a הוא a^3.
כדי לחשב את נפחו של הגליל עלינו למצוא את שטח בסיסו ואת הגובה שלו.
נתון כי קוטר הבסיס של הגליל הוא a ולכן רדיוס בסיסו של הגליל הוא $\frac{a}{2}$.
לפיכך, שטח בסיסו של הגליל הוא: $\frac{a^2\pi}{4}$ $\left(\left(\frac{a}{2}\right)^2\pi=\right)$.
גובה הגליל שווה למקצוע של הקובייה ולכן נפחו הוא: $\frac{a^3\pi}{4}$ $\left(=a\cdot\frac{a^2\pi}{4}=\text{גובה}\cdot\text{שטח בסיס}\right)$.
נחסר בין נפח הקובייה לנפח הגליל, ונקבל את נפחו של החלק הנותר: $a^3(1-\frac{\pi}{4})$ $\left(a^3-\frac{a^3\pi}{4}=\right)$.

21. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהו אחוז ההודעות המעצבנות שקיבל אופיר. כמות ההודעות המעצבנות שקיבל אופיר מורכבת מכמות ההודעות שנשלחו כמעצבנות ולא עברו שינוי, ומכמות ההודעות המצחיקות שעברו שינוי.
משום שהשאלה היא שאלת אחוזים ללא כל גודל מספרי מדויק, נציב 100 כמספר ההודעות ששלח יעקב. לפיכך, כמות ההודעות המצחיקות ששלח יעקב היא 40 (40% מ- 100), וכמות ההודעות המעצבנות ששלח היא 60 (= 40 – 100).
מתוך 60 ההודעות שנשלחו כמעצבנות, 50%, שהן 30 הודעות, הפכו למצחיקות. לכן, 30 ההודעות האחרונות לא עברו שינוי ונשארו מעצבנות.
מתוך 40 ההודעות שנשלחו כמצחיקות, 30%, שהן 12 הודעות, הפכו למעצבנות.
כמות ההודעות המעצבנות שקיבל אופיר היא 42 הודעות (= 12 + 30).
משום שהצבנו 100 כשלם, 42 הודעות מהוות 42%.

22. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע איזה מהביטויים בתשובות שלילי. נתון ש- y שלילי. משום שכל התשובות הן מכפלות, נבדוק מהו סימנו (+/–) של כל איבר במכפלה, וכך נקבע האם הביטוי שבתשובה שלילי.
<u>תשובה (1)</u>: כל מספר שונה מ- 0 בחזקה זוגית הוא חיובי ולכן y^2 הוא איבר חיובי.
כאשר מוסיפים סימן – למספר שלילי מתקבל ערך חיובי ולכן גם $(-y)$ הוא איבר חיובי. מכפלת שני איברים חיוביים היא חיובית. תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (2)</u>: כאשר מוסיפים סימן – למספר שלילי מתקבל ערך חיובי ולכן $(-y)$ הוא איבר חיובי. חזקה אי זוגית אינה משנה סימנו של מספר גם $(-y)^{-1}$ ולכן גם הוא איבר חיובי. מכפלת שני איברים חיוביים היא חיובית. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: כל מספר שונה מ- 0 בחזקה זוגית הוא חיובי ולכן $(-y)^2$ הוא איבר חיובי.
חזקה אי זוגית אינה משנה סימנו של מספר, y הוא איבר שלילי ולכן גם y^{-1} הוא איבר שלילי.
מכפלת שני איברים שליליים (y ו- y^{-1}) ואיבר חיובי ($(-y)^2$) היא חיובית. תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (4)</u>: חזקה אי זוגית אינה משנה סימנו של מספר, וכפי שהסברנו $-y$ הוא איבר חיובי ולכן גם $(-y)^3$ הוא איבר חיובי.
מכיוון שחזקה אי זוגית אינה משנה סימנו של מספר, y^{-3} הוא איבר שלילי. מכפלת איבר חיובי באיבר שלילי היא שלילית, ולכן זו התשובה הנכונה.

23. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע באיזו תשובה שני המשולשים אינם בהכרח דומים. כדי שמשולשים יהיו דומים, עליהם להיות בעלי אותן הזוויות.
<u>תשובה (1)</u>: בכל אחד מהמשולשים נתונה צלע אחת וזווית אחת בלבד. משום שעל ידי זווית אחת במשולש לא ניתן להסיק על גודלן של שאר הזוויות, לא ניתן להוכיח דמיון בין שני המשולשים. זו התשובה הנכונה.
<u>תשובה (2)</u>: המשולש הימני הוא משולש שווה שוקיים, שזווית הראש בו היא α
במשולש השמאלי שתי זוויות שוות ועל כן המשולש הוא שווה שוקיים. גם במשולש זה זווית הראש היא α.
במשולשים שווי שוקיים בהינתן זווית הראש ניתן לחשב את זוויות הבסיס
$\left(\frac{180^\circ - \text{זווית הראש}}{2}\right)$.
בשני המשולשים זווית הראש זהה ועל כן גם זוויות הבסיס זהות. שני המשולשים דומים.
<u>תשובה (3)</u>: במשולש הימני נתונות שתי זוויות: 90° ו- $(90^\circ - \alpha)$. לפיכך, הזווית השלישית היא α ($= 180^\circ - (90^\circ - \alpha) - 90^\circ$). במשולש השמאלי נתונות שתי הזוויות: 90° ו-α. הזווית השלישית היא: $90^\circ - \alpha$ ($= 180^\circ - 90^\circ - \alpha$). בשני המשולשים אותן הזוויות ולכן הם דומים.
<u>תשובה (4)</u>: המשולש הימני הוא משולש שווה שוקיים שבו זווית הבסיס היא α. לפיכך, גם זווית הבסיס השנייה במשולש זה היא α. זווית הראש היא $180^\circ - \alpha$.
המשולש השמאלי הינו משולש שבו שתיים מהזוויות הן α ולכן, גודלה של הזווית השלישית הוא $180^\circ - 2\alpha$. בשני המשולשים אותן הזוויות ולכן הם דומים.

24. התשובה הנכונה היא: (4).

על מנת למצוא מה היחס בין משקל הקפה הקולומביאני בתערובות למשקל הקפה הברזילאי ננסה להבין כיצד מורכבת התערובות.
הנתונים בשאלה הן רק אודות מחיר של ק"ג קפה מכל סוג. המחיר של ק"ג תערובות שווה למחיר שולם עבור כמות הקפה הקולומביאני שבתערובת ועוד המחיר ששולם עבור כמות הקפה הברזילאי בה.
נכנה ב- x את משקל הקפה הקולומביאני בתערובות. עבור משקל זה שילמו $72 \cdot x$ שקלים.
משקל הקפה הברזילאי בתערובת הוא $1 - x$ (1 ק"ג של כל התערובת פחות משקל הקפה הקולומביאני). כלומר עבור הקפה הברזילאי בתערובות שילמו $48 \cdot (1 - x)$ שקלים.

66 שקלים זה מחיר התערובת כולה, כלומר זהו המחיר ששילמו עבור הקפה הקולומביאני שבתערובת ועוד המחיר ששילמו עבור הקפה הברזילאי שבתערובות. מכאן:

$72x + 48(1 - x) = 66$ נחלק את שני אגפי המשוואה ב- 6 ונקבל:

$12x + 8(1 - x) = 11$ נפתח את הסוגריים באגף שמאל, ונקבל:

$12x + 8 - 8x = 11$ נבודד את x, ונקבל:

$4x = 3$ נחלק ב- 4 את שני אגפי המשוואה ונקבל:

$x = \frac{3}{4}$.

מצאנו כי בכל ק"ג של תערובות יש $\frac{3}{4}$ ק"ג של קפה קולומביאני, ומכאן ש- $\frac{1}{4}$ הק"ג הנותר הוא קפה ברזילאי.

היחס בין כמות הקפה הקולומביאני לכמות הקפה הברזילאי הוא כמויות הקפה הוא: $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ שהוא יחס של $3 : 1$.

25. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע לאיזו מהמשוואות יש בדיוק פתרון אחד בעבור x. כלומר, עלינו למצוא מהי המשוואה שקיים מספר אחד בלבד אשר יכול להחליף את x שבה.

<u>תשובה (1)</u>: משום שכל מספר (למעט 0) שנעלה בחזקת 0 יהיה שווה ל- 1, ישנם אינסוף מספרים שיכולים להחליף את x (למשל: $2^0 = 1$ וגם $3^0 = 1$). תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (2)</u>: כדי ששורש של מספר יהיה שווה ל- 1, המספר חייב להיות 1. כלומר, $x^2 = 1$. משום שלמשוואה זו שני פתרונות ($x = 1$ ו- $x = -1$), ישנם שני המספרים שיכולים להחליף את x. תשובה זו נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: נפשט את המשוואה על ידי כפל ב- x ונקבל: $x^3 = 1$. למשוואה זו פתרון אחד בלבד ($x = 1$), ולכן זו התשובה הנכונה. משום שהגענו לתשובה הנכונה, אין צורך לבדוק את התשובה שנותרה. נעשה זאת לצורך שלמות ההסבר.

<u>תשובה (4)</u>: משום ש- 1 בחזקת כל מספר שווה ל- 1, למשוואה זו כלל אין פתרון. כלומר, אין אף מספר שיכול להחליף את x. תשובה זו נפסלת.