

דצמבר 17 - פתרונות

הכנה לבחינה הפסיכומטרית

מדריכים: אלעד שווייצר, ליאור כהן



המשרד לשוויון חברתי
מטה ישראל דיגיטלית



הקורס פותח בליווי ובייעוץ מקצועי של המרכז הארצי לבחינות ולהערכה (מאל"ו)

מהדורה: 919880

© זכויות היוצרים בשאלות שייכות למרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר).

© זכויות היוצרים נתונות לאשכול בינה ביחס לשאלות, להסברים ולפתרונות שפותחו על ידה בעבר ונתונות למדינת ישראל ביחס לכל התכנים, השאלות והמידע שפותחו במסגרת הקורס. אין להעתיק או להפיץ חומר לימוד זה או קטעים ממנו בכל צורה ובכל אמצעי, או ללמדו - כולו או חלקים ממנו - בלא אישור בכתב ומראש.

השימוש בכל מידע ו/או תוכן המופיע באתר הקורס ו/או בעזרי הלימוד הנלווים הוא על אחריות המשתמש בלבד. מדינת ישראל - המשרד לשוויון חברתי ו/או כל משרד ממשלתי אחר אינה מתחייבת כי האתר ו/או עזרי הלימוד הנלווים ו/או תכניהם יענו לכל דרישות המשתמש, ו/או שהשירות לא יופרע ו/או יתקיים בזמן, בביטחה וללא טעויות. מדינת ישראל אינה מתחייבת לגבי התוצאות אשר תושגנה כתוצאה משימוש באתר ו/או בעזרי הלימוד הנלווים או לגבי הדיוק והאמינות של המידע אשר יושג באמצעות מי מהם.

מדינת ישראל אינה מתחייבת ולא תהיה אחראית לגבי תוצאות השימוש באתר הקורס ו/או בעזרי הלימוד הנלווים ולגבי מידת התאמתם לרמתו המקצועית ו/או הלימודית של הלומד. בפרט מודגש, כי אין בקבלת ציון ו/או בקבלת משוב כזה או אחר, ברמה רגילה או ברמה גבוהה, במסגרת התרגילים והבחנים שבקורס, כדי להוות אינדיקציה כלשהי או מדד כלשהו ליכולתו של הלומד להצליח בבחינה הפסיכומטרית, כולה או חלקה. למען הסר כל ספק, זכויות היוצרים בבחינה הפסיכומטרית וכן בשאלות לדוגמא מתוך בחינות פסיכומטריות המובאות בקורס הינן של המרכז הארצי להערכה (ע"ר) בלבד, ואין לעשות בשאלות אלו כל שימוש למעט לצורך לימוד ותרגול בקורס. הקורס אינו פותח או מפורסם על-ידי המרכז הארצי לבחינות והערכה ואינו באחריותו.

תוכן עניינים

- 5 - פרק ראשון
- 15 -(פיילוט כמותי 1 פברואר 16).....
- 35 - פרק שלישי
- 42 - פרק רביעי
- 48 - פרק חמישי
- 62 - פרק שישי
- 72 - (פיילוט אנגלית 2 פברואר 16).....
- 78 - פרק שמיני

מילולי – פרק ראשון

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
התשובה הנכונה	1	4	1	2	3	2	1	4	4	1	2	3	1	4	2	2	4	3	2	2	4	4	2

1. בריכת שחייה : אגם - אגם הוא כמו בריכת שחייה גדולה מאוד.

- (1) **מדשאה : אחו - אחו הוא כמו מדשאה גדולה מאוד.**
 (2) **מדרגות : מעלית - מעלית היא כמו מדרגות אבל מהירה יותר מהן.**
 (3) **רחוב : סמטה - סמטה היא רחוב קטן.**
 (4) **עץ : פרדס - פרדס הוא קבוצת עצים מסוג מסוים.**

2. לאפות : מאפייה - מאפייה היא המקום שאליו מגיע אופה כדי לאפות.

- (1) **לקרוא : מקראה - מקראה היא ספר שבו ניתן לקרוא סיפורים.**
 (2) **לחלות : מרפאה - מרפאה היא מקום שאליו באים להירפא, שזה ההיפך מלחלות.**
 (3) **לבנות : בניין - בניין הוא תוצאת הפעולה לבנות.**
 (4) **לנחות : מנחת - מנחת הוא המקום שאליו מגיע מטוס כדי לנחות.**

3. קדנציה : זמן - קדנציה היא פרק זמן מוגדר מראש למטרה מסוימת.

- (1) **תקציב : כסף - תקציב הוא סכום כסף מוגדר מראש למטרה מסוימת.**
 (2) **משקל : כמות - משקל מאפשר למדוד כמות של דבר מה.**
 (3) **שווי : ערך - שווי של דבר מה הוא הערך שלו.**
 (4) **חוק : סדר - חוק נוצר על מנת לשמור על הסדר.**

4. שאר בשר : אח - אח הוא שאר בשר (קרוב משפחה).

- (1) **מסמך : סעיף - סעיף הוא חלק מתוך מסמך.**
 (2) **משטר : דמוקרטיה - דמוקרטיה היא משטר.**
 (3) **שפה : מילה - מילה היא חלק מתוך שפה.**
 (4) **יבשת : מדינה - מדינה היא חלק מתוך יבשת.**

5. מצודד : להימשך - אדם מצודד (נאה) גורם לאחרים להימשך אליו.

- (1) **מעודד : לתמוך - מעודד הוא מי שמנסה לתמוך במישהו אחר.**
 (2) **מוצדק : להצטדק - מי שמבקש להראות שטענתו מוצדקת צריך להצטדק.**
 (3) **מקומם : להתמרמר - דבר מקומם (מכעיס) גורם לאנשים להתמרמר.**
 (4) **מחוסן : להידבק - למחוסן יש סיכוי נמוך להידבק במחלות.**

6. לכייל : למדוד - על מנת למדוד משהו בדיוק רב יש לכייל (לכוון) את מכשיר המדידה.

- (1) לשפסף : ללטש - על מנת ללטש משהו לפעמים מספיק לשפסף אותו.
- (2) להשחיו : לחתוך - על מנת לחתוך משהו בדיוק רב יש להשחיו את הסכין.
- (3) לרתך : לחבר - על מנת לחבר שתי מתכות יש לרתך אותן זו לזו.
- (4) לכתוב : לשכתב - לשכתב זה לכתוב משהו מחדש.

7. תשובה (1) נכונה.

- (1) מרבית חברי הארגון נמלאו גאווה לנוכח העובדה כי הארגון תרם רבות להקלת מצוקתם של עניי העיר (=רוב חברי הארגון תמכו בתרומתו לעניים), אף שאין זה מתפקידו לעשות כן (=אף שזה לא תפקידו). מצד שני, אחדים מהם טענו כי על הכספים המוקצבים לגוף ציבורי כזה להיות מנוצלים אך ורק למטרותיו המוגדרות (=מנגד, מעטים מחו על השימוש בתקציב למטרות אחרות).

רוב חברי הארגון תמכו בתרומתו של הארגון לעניים, אף שזה לא תפקידו. מנגד, מעטים מחו על השימוש בתקציב שלא למטרות הארגון.

פסילת תשובות:

- (2) מרבית חברי הארגון מחו כנגד העובדה כי הארגון אינו תורם להקלת מצוקתם של עניי העיר (=רוב חברי הארגון מחו על כך שאינו תורם לעניים), בטוענם כי אין זה מתפקידו לעשות כן (=מפני שזה לא תפקידו). יש כאן סתירה. אם הם חושבים שעליו לתרום, הם לא יכולים להתבסס על כך שזה לא תפקידו. מצד שני, אחדים מהם טענו כי על הכספים המוקצבים לגוף ציבורי כזה להיות מנוצלים לכל מטרה חברתית ראויה (=מנגד, מעטים טענו שהתקציב צריך להיות מושקע בכל מטרה חברתית. יש כאן עוד סתירה. אם גם המעטים חושבים שהארגון היה צריך לתרום לעניים, אין סיבה למילת הניגוד).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אינו תורם ← תורם

- (3) מרבית חברי הארגון קיבלו בהבנה את העובדה כי הארגון לא דאג להקלת מצוקתם של עניי העיר (=רוב חברי הארגון קיבלו את העובדה שלא תרם לעניים), כיוון שאין זה מתפקידו לעשות כן (=מפני שזה לא תפקידו). מצד שני, אחדים מהם טענו כי על הכספים המוקצבים לגוף ציבורי כזה להיות מנוצלים אך ורק למטרותיו המוגדרות (=מנגד, מעטים מחו על השימוש בתקציב למטרות אחרות. יש כאן סתירה. אם הארגון לא תרם לעניים, הוא באמת לא השתמש בתקציב אלא למטרותיו המוגדרות, ולכן המעטים מוחים לשווא).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אך ורק למטרותיו המוגדרות ← לכל מטרה חברתית ראויה

- (4) מרבית חברי הארגון הסתייגו מדרך פעולתו בשל העובדה כי הארגון לא הצליח להביא להקלת מצוקתם של עניי העיר (=רוב חברי הארגון מחו על כך שאינו תורם לעניים), אף שמתפקידו לעשות כן (=אף שזה תפקידו). מצד שני, אחדים מהם טענו כי על הכספים המוקצבים לגוף ציבורי כזה להיות מנוצלים להשגת מטרה זו (=מנגד, מעטים טענו כי זו מטרת הארגון. יש כאן סתירה. אם גם המעטים חשבו שהארגון צריך לתרום לעניים, אין סיבה למילת הניגוד).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

הסתייגו מדרך פעולתו בשל ← קיבלו בהבנה את

8. תשובה (4) נכונה.

(4) לא היה ולו דבר אחד שהיה יכול להניא אותי מלומר לאיתי את דעתי עליו (=שום דבר לא ישכנע אותי לא לומר לאיתי מה אני חושב עליו): אפילו היה טורח להתנצל לא הייתי מסוגל לשמור על איפוק (=גם אם היה מתנצל לא הייתי מתאפק).

(שום דבר לא ישכנע אותי שלא לומר לאיתי מה דעתי עליו. אפילו אם היה מתנצל לא הייתי מתאפק.)

פסילת תשובות:

(1) רק דבר אחד היה יכול להניא אותי מלומר לאיתי את דעתי עליו (=רק דבר אחד ישכנע אותי לא לומר לאיתי מה אני חושב עליו): אילו רק היה טורח להתנצל לא הייתי מסוגל לשמור על איפוק (=אם רק היה מתנצל לא הייתי מתאפק. יש כאן סתירה. אם רק התנצלות הייתה מרגיעה אותי, לא הגיוני שאם יתנצל לא אתאפק).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מסוגל לשמור על איפוק ← אומר את אשר על לבי

(2) רק דבר אחד היה יכול להניא אותי מלומר לאיתי את דעתי עליו (=רק דבר אחד ישכנע אותי לא לומר לאיתי מה אני חושב עליו): אילו רק היה טורח להתנצל אפשר שהייתי אומר את אשר על לבי (=אם רק היה מתנצל, אולי הייתי אומר לו מה אני מרגיש. יש כאן סתירה. אם רק התנצלות הייתה מרגיעה אותי, לא הגיוני שאם יתנצל בכל זאת אניגיד לו מה דעתי).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אומר את אשר על לבי ← מסוגל לשמור על איפוק

(3) לא היה ולו דבר אחד שהיה יכול להניא אותי מלומר לאיתי את דעתי עליו (=שום דבר לא ישכנע אותי לא לומר לאיתי מה אני חושב עליו): גם אילו היה טורח להתנצל לא הייתי אומר את אשר על לבי (=גם אם היה מתנצל לא הייתי אומר לו מה דעתי. יש כאן סתירה. אם אפילו התנצלות לא תעצור אותי, לא הגיוני שאם יתנצל לא אומר לו מה אני חושב).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אומר את אשר על לבי ← מסוגל לשמור על איפוק

9. תשובה (4) נכונה.

(4) ועד ההורים מתנגד לתוכנית של מנהל בית הספר להפחית את מספר הכיתות בשכבה (=ההורים מתנגדים להפחית את מספר הכיתות): ראש הוועד הדגיש כי היות שצעד זה לא ילווה בצמצום מספר התלמידים הכולל בשכבה (=מכיוון שמספר התלמידים לא ישתנה), הוא יפגע ביכולתו של המורה להעניק תשומת לב לכל אחד מן התלמידים בכיתה (=לכל מורה יהיו יותר תלמידים ולא יינתן יחס אישי).

(ההורים מתנגדים להפחתת מספר הכיתות בשכבה: מכיוון שמספר התלמידים בשכבה לא ישתנה, למורה יהיו יותר תלמידים והוא לא יוכל לתת תשומת לב לכולם).

פסילת תשובות:

(1) ועד ההורים מצדד בתוכנית של מנהל בית הספר להפחית את מספר הכיתות בשכבה (=ההורים תומכים בהפחתת מספר הכיתות): ראש הוועד הדגיש כי היות שצעד זה לא ילווה בצמצום מספר התלמידים הכולל בשכבה (=מכיוון שמספר התלמידים לא ישתנה), הוא ישפר את יכולתו של המורה להעניק תשומת לב לכל אחד מן התלמידים בכיתה (=למורה יהיה יותר קל לתת תשומת לב לכולם. יש כאן סתירה. אם יהיו פחות כיתות לאותו מספר תלמידים, יהיו לכל מורה יותר תלמידים, ויהיה יותר קשה לתת תשומת לב לכולם).

תיקון אפשרי להפשט להגיוני:

היות שצעד זה לא ילווה ← היות שצעד זה ילווה

(2) ועד ההורים נאבק בתוכנית של מנהל בית הספר להגדיל את מספר הכיתות בשכבה (=ההורים מתנגדים להגדיל את מספר הכיתות): ראש הוועד הדגיש כי גם אם צעד זה ילווה בצמצום מספר התלמידים הכולל בשכבה (=גם אם מספר התלמידים יקטן), הוא לא יפגע ביכולתו של המורה להעניק תשומת לב לכל אחד מן התלמידים בכיתה (=המורה עדיין יצליח לתת תשומת לב לכולם. יש כאן סתירה. אם מספר הכיתות גדל ומספר התלמידים קטן, אז הגיוני שכל תלמיד יקבל הרבה יותר תשומת לב, ולכן זו לא הנחה מוגזמת. כמו כן, אם הצעד לא יפגע בתלמידים, אין סיבה שהוועד יאבק בו).

תיקון אפשרי להפשט להגיוני:

1. להגדיל ← להפחית

2. לא יפגע ב- ← יפגע ב-

(3) ועד ההורים תומך בתוכנית של מנהל בית הספר להגדיל את מספר הכיתות בשכבה (=ההורים תומכים בהגדלת מספר הכיתות): ראש הוועד הדגיש כי גם אם צעד זה לא ילווה בצמצום מספר התלמידים הכולל בשכבה (=גם אם מספר התלמידים לא ישתנה), הוא לא ישפר את יכולתו של המורה להעניק תשומת לב לכל אחד מן התלמידים בכיתה (=זה לא יעזור למורה לתת תשומת לב לכולם. יש כאן סתירה. אם יהיו יותר כיתות, יהיו פחות תלמידים בכל כיתה, ואז בהכרח כל תלמיד יקבל יותר תשומת לב, ואם זה לא ישפר את המצב, זו לא סיבה לתמוך בתוכנית).

תיקון אפשרי להפשט להגיוני:

לא ישפר את ← ישפר את

10. תשובה (1) נכונה.

נשתמש בכללים על מנת לקבוע מה מהקביעות היא הנכונה.

- (1) נכון. אנו רואים שעל פי הכללים שמה של רוֹנָה נהיה תחילה רוֹנִי ולאחר מכן משתנה לרוֹדִי ושמו של רוֹנִי משתנה ישר לרוֹדִי ועל כן הם קוראים אחד לשנייה באותו השם.
- (2) לא נכון. ראינו כי בשפת הסתרים שמה של רוֹנָה משתנה לרוֹדִי ועל כן קביעה זו אינה נכונה.
- (3) לא נכון. ראינו כי גם שמו של רוֹנִי וגם שמה של רוֹנָה משתנה על פי כללי שפת הסתרים ולכן קביעה זו אינה נכונה.
- (4) לא נכון. ראינו על פי שפת הסתרים שרוֹנָה קוראת לרוֹנִי רוֹדִי ועל כן קביעה זו אינה נכונה.

11. תשובה (2) נכונה.

נשים לב כי נכתב שיש להתעלם מהנתונים המופיעים בשאלה האחרת בזמן שעונים על שאלה זו. נעבור על התשובות הבאות בהתאם לכללים שאנו יודעים על פי הקטע ולכלל החדש שנוסף ונמצא את התשובה בה הקביעה נכונה.

- (1) לא נכון. על פי הכלל חדש המילה "אֲדִיָּה" נותרת כפי שהיא וכל כן הגייתה בשפה הסתרים אינה שונה מהגייתה בשפה העברית והקביעה בתשובה זו אינה נכונה.
- (2) נכון. על פי הכלל החדש גם המילה "עֲרוּגָה" נותרת כפי שהיא ועל כן הגייתה בשפת הסתרים זהה להגייתה בשפה העברית וקביעה זו אכן נכונה.
- (3) לא נכון. אין כלל החל על המילה "רִיקוּדִים" ועל כן הגייתה בשפת הסתרים זהה להגייתה בשפה העברית ותשובה זו אינה נכונה.
- (4) לא נכון. בעקבות כלל ג' המילה "נִיסְרָה" תהפוך למילה "גִּיסְרָה" ועל כן הגייתה בשפת הסתרים אינה זהה להגייתה בשפה העברית ותשובה זו אינה נכונה.

12. תשובה (3) נכונה.

נבין את דבריו של בלוך – מרגע שאירוע מתרחש, אין כלל מקום לעוד אפשרות. כמו בדוגמה שהוא מביא, לפני שמוטלת הקובייה יש מספר אפשרויות למספר שיכול לצאת, אך מהרגע שהיא הוטלה, האירוע התרחש – יצאה תוצאה אחת ואין אפשרות לאף תוצאה אחרת. נעבור על הטענות ונראה באיזה מהן דבריו של בלוך תומכים.

- (1) לא נכון. טענתו של בלוך אינה יכולה לתמוך באמור בתשובה זו משום שבתשובה נטען שיש קשר בין מה שהתרחש בעבר לבין מה שעתיד להתרחש – הפוך מדבריו של בלוך, לפיהם, אירוע שקרה בעבר אינו יכול להשפיע על אירוע שיקרה בעתיד.
- (2) לא נכון. טענה זו אינה משתמעת כלל מדבריו של בלוך.
- (3) נכון. אין טעם בשאלה זו מפני שברגע שאירוע מסוים קרה כל אירוע אחר שקרה לפניו נהיה לא רלוונטי, ועל כן אין טעם לראות אם האירועים ההיסטוריים היו יכולים להשתלשל באופן אחר.
- (4) לא נכון. דבריו של בלוך אינם עוסקים באקראיות או בחוסר אקראיות של השתלשלות האירועים ההיסטוריים.

13. תשובה (1) נכונה.

נסכם את הפסקה לנקודות עיקריות.
 - בגוף נשמרת כמות קבועה של תאי דם לבנים.
 - סוג אחד של תאי דם לבנים, הנקראים תאי זיכרון, זוכרים את הגורם הזר בו נלחמו וכך הם נעשים מכוונים לטיפול ספציפי בו בלבד.
 - תאי הזיכרון הללו מאריכים ימים ועל כן הם מצטברים בגוף והכמות שלהם בגופם של מבוגרים היא גבוהה במיוחד.
 בגלל הסיבות הללו (אי זמינות של תאי דם לבנים שילחמו במחלות חדשות בעקבות הכמות המוגבלת של תאי הדם הלבנים בגוף שמורכבים מתאי הזיכרון שכבר מכוונים להילחם בגורם זר ספציפי), מתקשים מבוגרים להתמודד עם מחלות בהם לא לקו בעבר.
אנו יכולים להבין שהסיבה להליך הרפואי, המבוסס על סילוק יזום של תאי זיכרון, היא בשביל לפנות מקום בגופם של המבוגרים לתאים שיוכלו להתמודד עם גורמים זרים חדשים (על חשבון התאים שכבר מכוונים להילחם בגורמים זרים מהעבר) – מסקנה זו תואמת לתשובה (1).

14. תשובה (4) נכונה.

נפריד בין דעתם של היוונים לבין דעתם של הבלשנים ונפשט כל אחת מהן.
 - היוונים טענו כי משמעות היא דבר קבוע ונצחי ועל כן ניתן לתרגם אותה (להעביר אותה משפה אחת לאחרת) באמצעות מילים (שמהוות כסימנים למשמעות ותו לא) והיא תישאר קבועה.
 - הבלשנים טוענים כי אי אפשר להעביר את משמעות משפה אחת לאחרת (לתרגם אותה) ושהיא תישאר מדויקת וקבועה כפי שהייתה לפני התרגום. נמצא איזו מהטענות מוצגות בפסקה בתור תפיסה של התרבות היוונית הקלאסית שבלשנים בימינו חולקים עליה.

- (1) לא נכון. הסימנים אכן משתנים משפה לשפה אך זה לא משנה את המשמעות מעצם היותה קבועה ונצחית.
- (2) לא נכון. היוונים טענו שהמשמעות עצמה קבועה ונצחית ועל כן היא אינה משתנה כאשר מתרגמים אותה משפה אחת לאחרת.
- (3) לא נכון. אמנם נאמר שהתרגום מעביר את המשמעות בצורה מדויקת בגלל שהמשמעות עצמה קבועה ונצחית, אך לא נאמר שזאת מטרתו.
- (4) **נכון. בגלל שמשמעות היא קבועה ונצחית ניתן להביע אותה במספר שפות בעוד שזו לא תשתנה כלל.**

15. תשובה (2) נכונה.

נבין את שאמרו ניוטון ואיינשטיין ולאחר מכן נבין את **הקשר** בין שתי האמרות הללו. לניוטון הייתה תאוריה שמתייחסת לקשר בין תנועה של גוף מסוים לבין הכוחות הפועלים על הגוף הזה בזמן התזוזה. איינשטיין התייחס לאמרה זו וטען כי כאשר התנועה של גוף מסוים היא מאוד מהירה לא ניתן להשתמש בתאוריה של ניוטון מפני שהיא הופכת ללא מדויקת. כלומר, ניוטון מעלה תאוריה המתקיימת במצבים מסוימים ואיינשטיין נותן תחום מסוים בו התאוריה אינה מתקיימת. נחפש תשובה בה הקשר מקביל לקשר זה.

- (1) לא נכון. בתשובה זו נאמר שיש סוג מסוים של שקרים שאינם מזיקים אך עדיין **כל השקרים** הללו פסולים מעיקרם. כלומר, לא מתקיים כאן יוצא מן הכלל או תחום בו הנחה זו אינה מתקיימת, ועל כן תשובה זו נפסלת.
- (2) **נכון. כאן ניתנת לנו טענה (שאסור לשקר) ולאחר מכן ניתן תחום בו טענה זו אינה חלה (מקרים בהם חובה לשקר כמו בשביל הצלחת חיים), קשר זה מקביל לקשר הניתן בקטע הנ"ל.**
- (3) לא נכון. תשובה זו כלל אינה מציגה את הקשר שאנו מחפשים, ועל כן היא נפסלת.
- (4) לא נכון. בתשובה זו הטענה (ששקרים נחשבים לפסולים מבחינה מוסרית) עדיין נכונה גם בחלקה השני של התשובה – כלומר, שקרים עדיין נחשבים פסולים בכל מצב, גם אם הם אינם נחשבים למעשה החמור ביותר ברוב התרבויות. הקשר בתשובה זה אינו מקביל לקשר בקטע הנ"ל, ועל כן תשובה זו נפסלת.

16. תשובה (2) נכונה.

אנו מבינים שמשנתפי קבוצת הביקורת חייבים להיות שונים ממשנתפי קבוצת הניסוי (של חולי הכבד שהתאשפזו בבית החולים) על מנת שיהיה אפשר לבצע השוואה בין שתי הקבוצות למטרות המחקר. לכן, אנו מחפשים קבוצה בה קיים שוני גדול מספיק בין קבוצת הניסוי לבין קבוצת הביקורת שמתאים למטרות המחקר. בנוסף, ניתן להסיק שקבוצת הביקורת **אינם חולים** במחלת כבד, וזאת בגלל שהחוקרים הסיקו את המסקנה מתוך הממצאים שהתקבלו מהשוואה בין שתי הקבוצות – בהם גילו ש-80% מחולי הכבד שתו משקאות ממותקים, ואילו רק 17% מנבדקי קבוצת הביקורת שתו משקאות ממותקים. **כלומר, על פי הדרך שבה בוצעה הניסוי, הדרך היחידה להגיע למסקנה שצריכה של משקאות ממותקים פוגעת בכבד היא על ידי הצבת קבוצת ביקורת של אנשים שאינם חולים במחלות כבד שבה נבדק כמות השתייה הממותקת שהם צורכים לעומת הכמות השתייה הממותקת שנצרכת על ידי חולי כבד. כמו כן, על קבוצת הביקורת להיות זהה לקבוצת הניסוי מלבד הגורם הנבדק. משמע, מדובר בבני אדם הדומים מבחינת הגיל ומאפיינים אחרים, אך הם אינם חולי כבד. לפיכך, תשובה (2) נכונה.** נשלול את יתר התשובות לצורך שלמות ההבנה.

- (1) לא נכון. בקבוצה זו הרוב הגדול של המאפיינים דומים, כולל הגורם הנבדק – מאושפזים בשל מחלת כבד, בני אותו הגיל וכו', ועל כן תשובה זו אינה נכונה.
- (2) **התשובה הנכונה.**
- (3) לא נכון. השערת המחקר בודקת את הקשר בין שתייה של משקאות ממותקים לבין מחלת כבד, ועל כן חולים במחלת לב אינם רלוונטיים למחקר זה.
- (4) לא נכון. המחקר עוסק בהשפעה של שתיית משקאות ממותקים על מחלות בכבד, לכן חולי כבד שאינם שותים משקאות ממותקים אינם רלוונטיים למטרות המחקר.

17. תשובה (4) נכונה.

נפשט את הקטע מולנו. ד"ר דהאן טוען שהוא מוצא **אמביוולנטיות** (דו ערכיות, מצב בו מתקיימים בו-זמנית רגשות, רעיונות, עמדות או דרכי-פעולה מנוגדות כלפי מישהו או משהו) ביחס של דז'רנדו כלפי העמים הפראיים. **מצד אחד** הרצון של דז'רנדו לחקור את העמים הללו הביא אותו לכדי תובנות **נאורות** (בעלות רעיונות הומניים, סובלניות לדעות מנוגדות) כמו זו שחשוב **להתערות** (להשתלב, להתמזג) בתוך הקבוצה הנחקרת (העמים הפראיים) וללמוד את שפתה. **מצד שני** דז'רנדו מקבל **ללא סייג** (ללא צל של ספק) את ההנחה המתנשאת שרבים חשבו בזמנו שאומרת שקיים פער חברתי ואינטלקטואלי בין החוקרים (שנחשבים למתורבתים) לבין העמים הפראיים הנחקרים. כעת נחפש את התשובה אשר הנאמר בה **אינו עולה** מהקטע.

- (1) לא נכון. תשובה זו **אכן עולה** מהקטע מפני שאנו רואים שדז'רנדו אכן חשב שיש להכיר את העמים הפראיים הנחקרים מקרוב ושחשוב **להתערות** בתוך קבוצה זו.
- (2) לא נכון. תשובה זו גם כן **עולה מהקטע** וזאת מפני שאנו רואים שאכן קיים פעם בין שני הצדדים של הגותו של דז'רנדו – מצד אחד תפיסתו הנאורה ומצד שני ההנחה המתנשאת בה הוא מאמין.
- (3) לא נכון. תשובה זו **אכן עולה מהקטע** וזאת משום שאף שדז'רנדו היה שותף לדעה השמרנית שרווחה באותם הימים (שיש פער בין החוקרים האינטלקטואליים והמתורבתים לבין העמים הפראיים הנחקרים), הוא היה נאור לתקופתו – דבר שניתן להסיק ממסקנותיו שיש **להתערות** בתוך הקבוצה הנחקרת.
- (4) **נכון. תשובה זו אינה עולה מן הקטע, שכן בהגותו דז'רנדו לא ניסה כלל לגשר על הפער, אלא הפער הוא מה שעלה מהגותו של דז'רנדו.**

18. תשובה (3) נכונה.

על סמך הבנתנו הטקסט, נמצא איזה מהטענות המוצגות בתשובות שלפנינו עולות מהפסקה הראשונה.

- (1) לא מתאים. אמנם דובר בפסקה הראשונה על כך שהטכנולוגיה מתבססת על ממצאי מחקרים מדעיים, אך לא שהדבר פסול מעיקרו.
- (2) לא מתאים. על פי הפסקה הראשונה, בעבר המחקר המדעי התבסס על מדידות הניתנות לבקרה באמצעות החושים – כלומר, ללא מכשור טכנולוגי. לכן, לא נכון לומר **שמראשיתו**, נעזר המחקר במכשור אמין.
- (3) **על פי הפסקה הראשונה, המחקר המדעי המודרני תלוי לחלוטין במכשור טכנולוגי מיוחד ומתקדם. הבעייתיות שנובעת מכך היא שתלות זו הופכת את הקשר, בין ההשערות הנבדקות על ידי החוקרים לבין הראיות המתקבלות על ידי המכשיר, לקשר עקיף. כלומר, באופן זה, נכונות ההסקה המדעית תלויה בכך שהמכשיר ידווח תוצאות אמין.**
- (4) לא מתאים. לא נאמר בפסקה זו שהתעשייה הטכנולוגית לא מנצלת תגליות מדעיות, וכן, לא דובר כלל על הישגיה.

19. תשובה (2) נכונה.

ראשית, נבין את ההקשר בפסקה הראשונה שבה נאמר "שינויים זעירים בעוצמת הקרינה הקוסמית". בפסקה זו דובר על הקשר בין המדע המודרני לבין טכנולוגיה מתקדמת. כדוגמה לכך, הוסבר בטקסט על טלסקופ החלל שהכיל חידושים טכנולוגיים שאפשרו לקדם את המחקר האסטרונומי. הדרך שבה הטכנולוגיה החדשה באה לידי ביטוי היא בכך שהטלסקופ אפשר לחוקרים לגלות שינויים זעירים בעוצמת הקרינה הקוסמית. כלומר, **בזכות החידושים הטכנולוגיים, שבאו לידי ביטוי בציוד טכנולוגי מתקדם – הטלסקופ ששוגר לחלל, החוקרים הצליחו להבחין בשינויים זעירים בעוצמת הקרינה הקוסמית.**

- (1) לא מתאים. התופעה לא נגרמה כתוצאה מפעולתו של הטלסקופ, אלא התגלתה באמצעותו.
- (2) **כפי שעולה בבירור מהאמור בתחילת פתרון השאלה, השינויים הזעירים בעוצמת הקרינה הקוסמית הם ממצא שנתגלה בזכות שימוש בציוד טכנולוגי מתקדם.**
- (3) לא מתאים. השינויים הזעירים בעוצמת הקרינה הקוסמית לא מהווים חידוש טכנולוגי, אלא מהווים ממצא שהתקבל בזכות חידושים טכנולוגיים.
- (4) לא מתאים. לא דובר על כך שממצא זה הינו שגוי.

20. תשובה (2) נכונה.

נביא לפנינו את הציטוט הרלוונטי מהפסקה השנייה שמאפשר להבין באיזה הוכחה מדובר (שורות 14-15):
"... להוכיח את נכונות השערה שהיקום נוצר במפץ גדול. כדי לבנות הוכחה כזו יש צורך בהשערות נוספות..."

- (1) לא מתאים. אמנם שינויים בעוצמת הקרינה הקוסמית היא תופעה שתומכת בהשערת המפץ הגדול, אך, לפי הציטוט, ההוכחה מתייחס לתאוריות המפץ הגדול בכללותה ולא לתופעה שתומכת בה.
- (2) **כפי שעולה בבירור מהציטוט המובא בתחילת פתרון השאלה, "הוכחה כזו" היא הוכחה המאששת את תאוריית המפץ הגדול.**
- (3) לא מתאים. הפסקה השנייה כלל לא עוסקת בשאלה האם המדידות של הטלסקופ הן אמינות, אלא במורכבות שעומדת מאחורי הוכחת השערה גדולה המצריכה השערות נוספות ופיצוח מעמיק יותר – במקרה דנן, השערת המפץ הגדול.
- (4) לא מתאים. אמנם נאמר בפסקה שהמדע אמור להיות מושתת על המציאות, אך ההוכחה שאליה מתכוונים בשאלה היא הוכחה שתאוריית המפץ הגדול נכונה.

21. תשובה (4) נכונה.

נבין את ההקשר שבו נאמר הביטוי "קושי דומה". ביטוי זה מופיע בתחילת הפסקה השלישית אשר ממחישה את העיקרון המוסבר בפסקה השנייה על ידי הבאת דוגמה מחיי היומיום. העיקרון הינו שלעיתים עולה קושי להוכיח השערה מסוימת מפני שכדי להוכיח את אותה השערה יש צורך בהשערות נוספות שלא תמיד קיימת דרך לאמת אותן באמצעות החושים.

- (1) לא מתאים. הפסקה כלל לא מדברת על התלות שלנו בחיי היומיום במכשור מתוחכם.
- (2) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (1), הפסקה גם לא מתייחסת להתעניינות של האנשים בממצאים מדעיים.
- (3) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובות (1) ו-(2), לא דובר על כך שאנו מתעלמים מעובדות העומדות בניגוד להשערותינו.
- (4) **כפי שעולה מהאמור בתחילת פתרון השאלה, הביטוי "קושי דומה" מתייחס לכך, שבדומה למדענים המנסים להוכיח השערות מסוימות כחלק ממחקרם, גם בחיי היומיום אנו מתבססים על שרשרת הנחות מוקדמות שלא תמיד יש דרך לאמת אותן באמצעות חושים. כלומר, לפי הדוגמה המובאת בפסקה, אדם א' לא יכול לאמת באמצעות החושים שלו שמה שהוא שמע מאדם ב' אכן מבטא במדויק את מה שנאמר על ידי אדם ג'. לכן אדם א' משתמש בשרשרת הנחות מוקדמות – למשל, שדבריו של אדם ב' נכונים וש'אדם ב' הבין נכון את אדם ג'.**

22. תשובה (4) נכונה.

ראשית, נבין את הנאמר בשורות 23-26. בשורות אלה נאמר שידוע שתמיד יש את הסיכון לטעות כאשר מסיקים מסקנות, אך המציאות היומיומית מחייבת אותנו לעשות זאת כדי לקבל החלטות מעשיות, גם אם מדובר בהחלטות אשר נבעו מהסקת מסקנות שלא נבדקו ההשערות שעליהן הן מתבססות. כלומר, כתוצאה מחוסר הבדיקה, ייתכן שחלק מההשערות יהיו שגויות. הסיבה לכך שלא כולן נבדקות היא שמספר ההשערות שעולות בחיי היומיום הוא עצום ובדיקה שלהם היא קשה ולעיתים אף בלתי אפשרית. כעת נמצא בתשובות טענה המקבילה מבחינת ההיגיון הפנימי שלה לדברים אלו.

- (1) לא מתאים. האמור בתשובה זו, שבה נטען שאין לייחס אמינות רבה למחקרים, אינו תואם בשום אופן את ההיגיון הפנימי שעומד מאחורי הדברים שנאמרים בשורות 23-26.
- (2) לא מתאים. בתשובה נאמר שמרבית האנשים אינם מודעים להשלכות הקשות של התקשרות רומנטית ולכן הם עושים זאת למרות הסכנה. לא ניתן להקביל את דברים אלו עם הדברים שנאמרים בשורות 23-26, שכן שם נאמר שהאנשים דווקא **מודעים** לסכנה לטעות כאשר מסיקים מסקנות.
- (3) לא מתאים. התשובה תואמת רק בחלקה את ההיגיון הפנימי מאחורי הדברים שנאמרו בשורות 23-26. הדמיון מתבטא בכך שמנתחים רק כמקרים קיצוניים כמו שבדקים את נכונות ההשערות רק במקרים קיצוניים. השוני מתבטא בכך שבדוגמה זו ניתוחי המוח הוא פעולה נדירה, בעוד הסקת מסקנות היא פעולה מאוד **שכיחה**.
- (4) **האמור בתשובה זו מקביל מבחינת ההיגיון הפנימי שלו לנאמר בשורות 23-26. השימוש בתחבורה באופן יומיומי דומה לשימוש היומיומי בהסקת מסקנות. בשני המקרים, עושים זאת מפני שמדובר באילוף שנובע מחיי היומיום. בנוסף, בשניהם עושים זאת למרות שידעם שהדבר כרוך בלקיחת סיכון: במקרה של התחבורה – לקיחת הסיכון שתרחש תאונה; במקרה של הדוגמה בקטע – לקיחת הסיכון שההשערה אינה נכונה.**

23. תשובה (2) נכונה.

שאלה זו מתייחסת לחלק בסוף הפסקה האחרונה. חלק זה מדבר על כך שהסקה מלאה ומבוססת היא הדרך **היחידה** שבה תחום המדע יכול להתקדם, וכדי להגיע להסקה זו יש להסתמך על מארג ההשערות שהושגו על ידי ציוד טכנולוגי מתקדם. היות וזו הדרך היחידה שבה תושג התקדמות מדעית, האלטרנטיבה לדרך זו לא תוביל להתקדמות. **האלטרנטיבה ששימשה בעבר את הקהילה המדעית, לפני ההתקדמות הטכנולוגית, היא תצפיות שהתקבלו על ידי החושים וכן, גם השערות שנבדקו באופן ישיר על ידי החושים – כלומר השערות שנבדקו באופן מלא.**

- (1) לא מתאים. על פי הטקסט והאמור בתחילת פתרון השאלה, לא ניתן לומר שהאלטרנטיבה לדרך שבה המדע פועל כיום היא התמקדות אך ורק בתחומים שיש להם ישומים יומיומיים מידיים.
- (2) **כפי שנאמר בתחילת פתרון השאלה, אין דרך אחרת להתקדמות המדע כיוון שהאלטרנטיבה לדרך שבה המדע פועל כיום היא התבססות רק על השערות שנבדקו עד תום ועל נתוני החושים, ודרך זו לא תוביל להתקדמות מדעית.**
- (3) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (1), לא ניתן לומר שהאלטרנטיבה לדרך שבה המדע פועל כיום היא התמקדות באיסוף נתונים מחקריים, ורק אחר כך גיבוש השערות שמסבירות אותם.
- (4) לא מתאים. היות והדרך שבה המדע פועל כיום מבוססת על מכשור טכנולוגי, לא ניתן לומר **שהאלטרנטיבה לדרך זאת היא פיתוח של מכשור טכנולוגי.**

כמותי – פרק שני (פיילוט כמותי 1 פברואר 16)

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	2	1	3	3	4	3	4	3	2	3	2	4	3	2	4	2	1	4	1

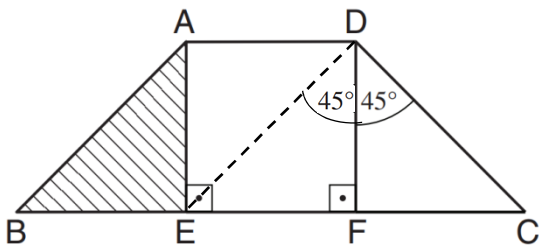
1. תשובה (3) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.

שמות השכונות מורכבים משתי מילים – למילה הראשונה 5 אפשרויות ("נחלת", "גבעת", "מקור", "בית" ו"קריית"), ולמילה השנייה 4 אפשרויות ("חיים", "משה", "ישראל" ו"אחים").

משום שכל אחת מהמילים הראשונות יכולה "להתחבר" לכל אחת מהאופציות למילה השנייה, מספר השמות האפשריים שווה למכפלת מספר האפשרויות למילה הראשונה במספר האפשרויות למילה השנייה.

$$\frac{5}{\text{מילה 1}} \cdot \frac{4}{\text{מילה 2}} = 20$$

2. תשובה (2) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.



טרפז ABCD הוא טרפז שווה שוקיים. גודלו של השטח המקווקו הוא 6 סמ"ר. עלינו למצוא את שטח הטרפז ABCD.

שטח הטרפז מורכב משטחם של שני המשולשים AEB ו-DFC ומשטח הריבוע AEF. מכיון שהטרפז הוא שווה-שוקיים, משולשים אלה חופפים ושטחם זהה.

נעביר אלכסון AEF. כדי לקשר בינו לבין הגדלים הידועים לנו. אלכסון בריבוע יוצר שני משולשי כסף – EAD ו-DFE. משולשים אלה חופפים למשולשים AEB ו-DFC מאחר שארבעתם משולשי כסף בעלי ניצבים שווים.

על כן, בסך הכול מדובר בארבעה משולשים חופפים ששטח כל אחד מהם 6 סמ"ר. שטח הטרפז הוא 24 סמ"ר (6 · 4).

3. תשובה (1) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת התשובות

12.5% הם אחוז מוכר שגודלו $\frac{1}{8}$. נבדוק את התשובות כדי לקבוע מה המספר החיובי הקטן ביותר ש- $\frac{1}{8}$ ממנו היא מספר שלם. מכיוון שאנו מחפשים את המספר הקטן ביותר, נבדוק תחילה את התשובה הקטנה ביותר ונמשיך בסדר עולה.

נבדוק את תשובה (1):

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

1 הוא מספר שלם. מתאים, **תשובה נכונה.**

אין צורך לבדוק את שאר התשובות, מכיוון שגם אם 12.5% מאחת התשובות יהיה מספר שלם, הוא לא יהיה קטן יותר מתשובה (1) שהיא הקטנה ביותר.

דרך ב' – פתרון מתמטי

עלינו למצוא את המספר החיובי הקטן ביותר ש-12.5% ממנו, כלומר $\frac{1}{8}$ ממנו, הם מספר שלם. המספר השלם והחיובי הקטן ביותר הוא 1, ועל כן $\frac{1}{8}$ ממספר זה צריכה להיות שווה ל-1. נתאר קשר זה באופן אלגברי:

$$\frac{1}{8} \cdot x = 1$$

נכפול את שני אגפי המשוואה ב-8:

$$x = 8$$

4. תשובה (3) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.

עלינו לקבוע כמה עוגיות לכל היותר אפשר לקנות ב-33 שקלים, אם קונים לפחות עוגייה אחת מכל סוג. לשם כך, עלינו למצוא תחילה את מחירן של כל העוגיות.

מחיר עוגיית תמרים הוא 2 שקלים. מחיר עוגיית אגוזים גבוה פי 5 ממחיר עוגיית תמרים, משמע, 10 שקלים (2 · 5). מחיר עוגיית שוקולד גבוה פי 1.5 ממחיר עוגיית אגוזים, משמע, 15 שקלים (10 · 1.5).

משום שאנו מחויבים לקנות לפחות עוגייה אחת מכל סוג, נחשב כמה תעלה קנייה של עוגייה אחת מכל סוג: $2 + 10 + 15 = 27$.

עד כה, קנינו 3 עוגיות ונותרו לנו 6 שקלים (33 – 27). אנו מעוניינים לקנות כמה שיותר עוגיות, ולכן נקנה בכסף הנותר את העוגיות הזולות ביותר – עוגיות תמרים. בסכום זה ניתן לקנות 3 עוגיות תמרים (במחיר 2 שקלים לאחת – $\frac{6}{2}$).

לפיכך, נוכל לקנות לכל היותר 6 עוגיות (3 + 3).

5. תשובה (3) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

A, B ו-C מייצגות ספרות שונות מ-1 עד 9. עלינו למצוא את ההפרש בין A ל-C. נשים לב שישנן 4 תשובות מספריות, ועל כן מספיק שנמצא הצבה אחת שמקיימת את הנתונים בשביל להגיע לתשובה.

$$\begin{array}{r} \times \text{AA} \\ \text{A} \\ \hline \text{CBA} \end{array}$$

תחילה, נתמקד בספרת האחדות. על פי הנתון, כאשר כופלים את A ב-A, ספרת האחדות A נשמרת. כידוע, הספרות היחידות אשר מקיימות זאת הן 0, 1, 5 ו-6. כאשר כופלים את הספרות הללו בעצמן, ספרת האחדות זהה לספרת המקורית.

על פי הנתונים, A אינו יכול להיות שווה ל-0. כמו כן, לא ייתכן ש-A שווה ל-1 מאחר שתוצאת השאלה היא תלת-ספרתית, ועל כן עלינו להציב מספרים גדולים יותר.

נציב $A = 5$:

$$55 \cdot 5 = 275$$

במקרה זה, $C = 2$. ההפרש בין A ל-C הוא $3(5 - 2)$. כאמור לעיל, ישנן 4 תשובות מספריות, ועל כן רק תשובה (3) מתאימה.

למען שלמות ההסבר, נציב גם $A = 6$:

$$66 \cdot 6 = 396$$

במקרה זה, $C = 3$. ניתן לראות כי גם במקרה זה ההפרש בין A ל-C הוא $3(6 - 3)$.

6. תשובה (4) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת תשובות

ידוע שבגינה של יניב 4 ערוגות נענע ו-6 ערוגות לימונית. בכל ערוגת נענע מספר שתילים הגדול פי 2 ממספר השתילים בכל ערוגת לימונית. כמו כן, נתון כי בגינה יש בסך הכול 70 שתילים. עלינו לקבוע כמה שתילי נענע יש בגינה. אנו יכולים לבדוק את התשובות ולחפש תשובה המקיימת את כל הנתונים.

טיפ: בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר.

נבדוק את תשובה (4):

בגינה יש 40 שתילי נענע. ידוע שיש 4 ערוגות נענע ועל כן בכל ערוגה יש 10 שתילים $\left(\frac{40}{10}\right)$. מספר השתילים בערוגת נענע גדול פי 2 ממספר השתילים בערוגת לימונית, ומכאן שבכל ערוגת לימונית 5 שתילים $\left(\frac{10}{2}\right)$. ישנן 6 ערוגות לימונית, ולכן ישנם בסך הכול 30 שתילי לימונית $(6 \cdot 5)$. לסיכום, בגינה יש 40 שתילי נענע ו-30 שתילי לימונית. בסך הכול 70 שתילים $(40 + 30)$. מתאים, **תשובה נכונה**.

טיפ: מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות, אך למען שלמות ההסבר נפסול אותן:

נבדוק את תשובה (1):

בגינה יש 24 שתילי נענע. ידוע שיש 4 ערוגות נענע ועל כן בכל ערוגה יש 6 שתילים $\left(\frac{24}{4}\right)$. מספר השתילים בערוגת נענע גדול פי 2 ממספר השתילים בערוגת לימונית, ומכאן שבכל ערוגת לימונית 3 שתילים $\left(\frac{6}{2}\right)$. ישנן 6 ערוגות לימונית, ולכן ישנם בסך הכול 18 שתילי לימונית $(6 \cdot 3)$. לסיכום, בגינה יש 24 שתילי נענע ו-18 שתילי לימונית. בסך הכול 42 שתילים $(24 + 18)$. לא מתאים, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (2):

בגינה יש 32 שתילי נענע. ידוע שיש 4 ערוגות נענע ועל כן בכל ערוגה יש 8 שתילים $\left(\frac{32}{4}\right)$. מספר השתילים בערוגת נענע גדול פי 2 ממספר השתילים בערוגת לימונית, ומכאן שבכל ערוגת לימונית 4 שתילים $\left(\frac{8}{2}\right)$. ישנן 6 ערוגות לימונית, ולכן ישנם בסך הכול 24 שתילי לימונית $(6 \cdot 4)$. לסיכום, בגינה יש 32 שתילי נענע ו-24 שתילי לימונית. בסך הכול 56 שתילים $(32 + 24)$. לא מתאים, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3):

בגינה יש 36 שתילי נענע. ידוע שיש 4 ערוגות נענע ועל כן בכל ערוגה יש 9 שתילים $\left(\frac{36}{4}\right)$. מספר השתילים בערוגת נענע גדול פי 2 ממספר השתילים בערוגת לימונית, ומכאן שבכל ערוגת לימונית 4.5 שתילים $\left(\frac{9}{2}\right)$. לא ייתכן שמספר השתילים אינו שלם ולכן אין צורך להשלים את החישוב. לא מתאים, התשובה נפסלת.

דרך ב' - פתרון מתמטי

נציב x בתור מספר שתילי הלימונית שיש בכל ערוגה. על כן, בכל ערוגת נענע יש $2x$ שתילים (כאמור, מספר השתילים בערוגת נענע גדול פי 2 ממספר השתילים בערוגת לימונית).

מכיוון שיש 6 ערוגות לימונית ובכל ערוגה x שתילים, בסך הכול יש $6x$ שתילי לימונית בגינה. יש 4 ערוגות נענע ובכל אחת מהן $2x$ שתילים, בסך הכול $8x$ (4 · 2x) שתילי נענע.

נתון שמספר השתילים הכולל הוא 70. נתאר זאת באמצעות משוואה:

$$6x + 8x = 70$$

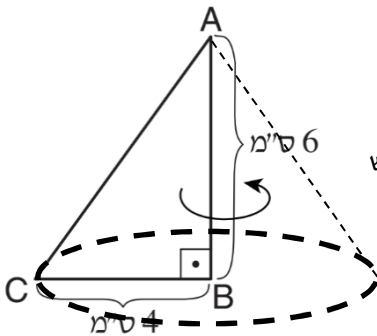
$$14x = 70$$

$$x = 5$$

כאמור, x מייצג את מספר שתילי הלימונית בכל ערוגה, כלומר, בכל ערוגה 5 שתילי לימונית. לפיכך, מספר שתילי הנענע בכל ערוגה הוא 10 (גדול פי 2). ישנן 4 ערוגות נענע, בסך הכול 40 שתילים (4 · 10).

7.

תשובה (3) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.



עלינו לקבוע מה נפח החרוט שיתקבל מסיבוב משולש ABC סביב צלע AB. אורכה של צלע זו הוא 6 ס"מ, ועל כן גובה החרוט הוא 6 ס"מ.

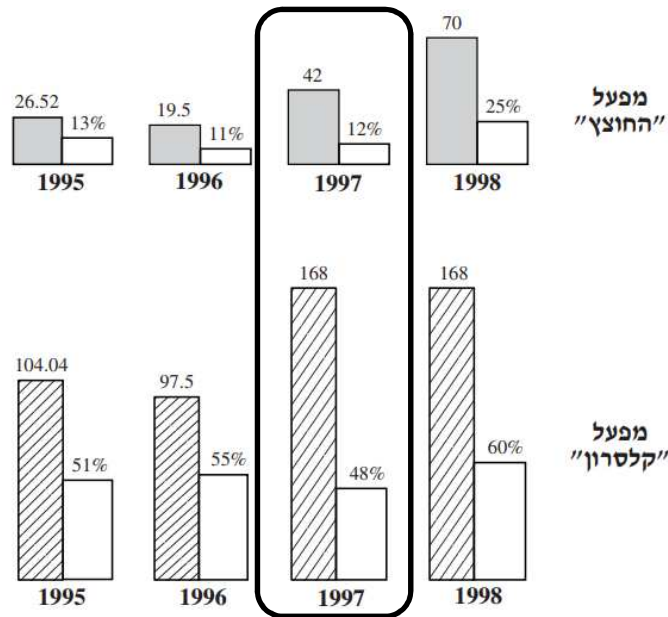
כעת נתמקד בבסיס החרוט. בסיס החרוט הוא המעגל הנוצר מסיבוב המשולש הנתון. רדיוסו של מעגל זה שווה לצלע BC שאורכה 4 ס"מ. נחשב את שטח המעגל:

$$4^2 \pi = 16\pi$$

נציב את שטח הבסיס ואת גובה החרוט בנוסחה לחישוב נפח חרוט:

$$\frac{16\pi \cdot 6}{3} = 16\pi \cdot 2 = 32\pi$$

8. תשובה (4) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.



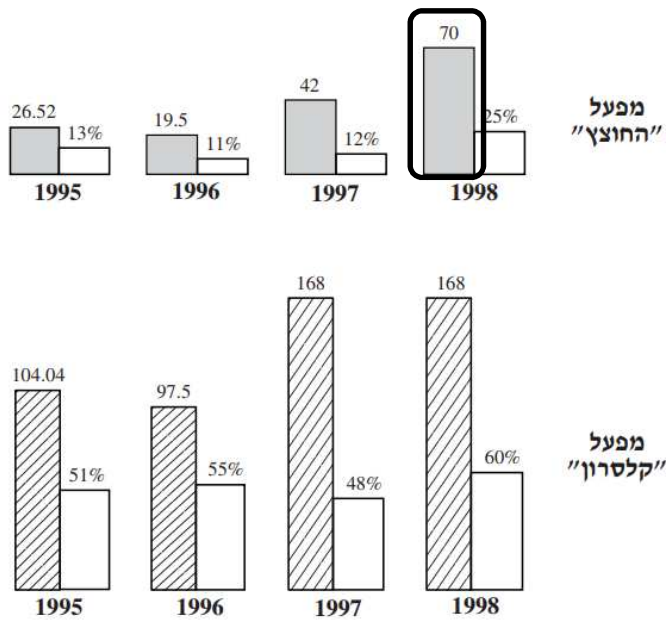
הכנסות מפעל "החוצץ" בשנת 1997 היו 42 (באלפי שקלים), והכנסות מפעל "קלסרון" היו 168. נחשב את היחס:

$$\frac{42}{168} = \frac{1}{4} = 1 : 4$$

שימו לב, לצד ההכנסות של כל מפעל, מצוין בגרף האחוז שהכנסות אלה מהוות מתוך כל הכנסותיה של חברת "דף ליי" בשנה זו. כלומר, השלם ממנו נלקח האחוז בעבור כל אחד מהמפעלים זהה. על כן, ניתן לחשב את היחס גם בין האחוזים:

$$\frac{12}{48} = \frac{1}{4} = 1 : 4$$

9. תשובה (3) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.

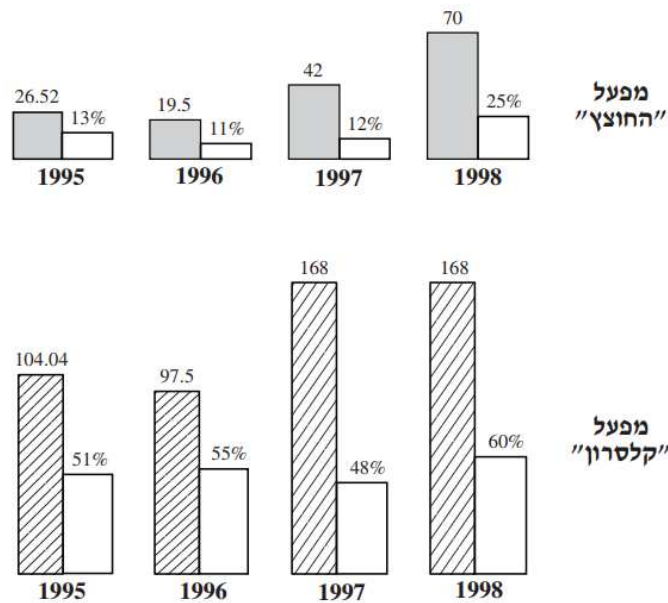


נתון כי 10% מהכנסות מפעל "החוצץ" מתחלקים באופן שווה בין שלוש המנהלות. ראשית, נחשב כמה הם 10% מהכנסות מפעל "החוצץ" בשנת 1998.

ניתן לראות כי ההכנסות בשנה זו היו 70 (באלפי שקלים). 10% מ-70 הם 7. סכום זה התחלק בין שלוש מנהלות המפעל באופן שווה:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

10. תשובה (2) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.



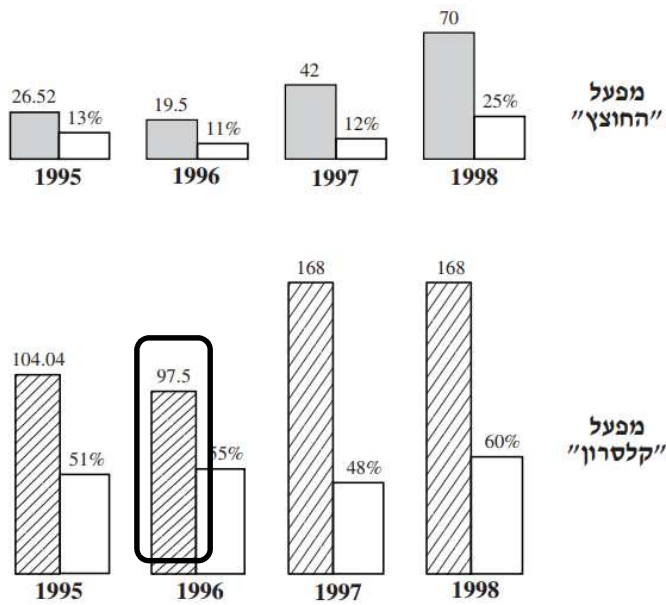
נבדוק כל אחת מהטענות שבתשובות ונחפש טענה שאינה נכונה.

נבדוק את תשובה (1): כאשר ירדו ההכנסות של מפעל "החוצץ", דבר אשר קרה רק משנת 1995 לשנת 1996, אכן ירדו גם ההכנסות של מפעל "קלסרון" (מ-104.04 ל-97.5). טענה נכונה, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (2): ניתן לראות כי בשנת 1997 ובשנת 1998 ההכנסות של מפעל "קלסרון" היו שוות. הכנסתו הגבוהה ביותר של מפעל "החוצץ" הייתה בשנת 1998. כלומר, סך ההכנסות של שני המפעלים יחד היו הגבוהות ביותר בשנת 1998, ולא בשנת 1997 (70 + 168 בשנת 1998, לעומת 42 + 168 בשנת 1997). טענה לא נכונה, **תשובה נכונה.**

טיפ: מכיוון שבדקנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות.

11. תשובה (3) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.

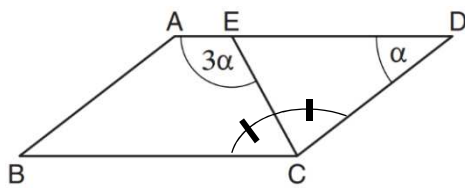


נתון שכל הכנסות המפעל ב-1996 היו ממכירת קלסרים בלבד. כדי לחשב את ההכנסה הממוצעת של המפעל ממכירת קלסר, נחלק את סך ההכנסות במספר הקלסרים שנמכרו.

ידוע לנו שנמכרו 32,500 קלסרים ב-1996. על פי הגרף, בשנה זו הכנסותיו של מפעל "קלסרון" היו 97,500 ₪.

$$\frac{97,500}{32,500} = 3$$

12. תשובה (2) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.



דרך א' – פתרון מתמטי

עלינו למצוא את גודלה של α . לשם כך, נחפש גודל מוכר שניתן להיעזר בו כדי לבנות משוואה המכילה α ומספרים, שבאמצעותה נוכל למצוא את ערכה המספרי של α . נתון כי גודלה של זווית $\angle EDC$ הוא α וכי גודלה של זווית $\angle AEC$ הוא 3α . כמו כן, נתון שצלע CE חוצה את זווית $\angle BCD$.

ראשית, נמצא את גדלי הזוויות $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$. זווית $\angle BCD$ (כולה) ו- α הן זוויות סמוכות במקבילית ולכן סכומן 180° . כלומר: $\angle BCD = 180 - \alpha$. משום ש- CE חוצה זווית, כל אחת משתי הזוויות $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$

$$\text{שווה למחצית מזווית } \angle BCD, \text{ כלומר } \frac{180-\alpha}{2}.$$

משלב זה, ניתן להמשיך בכמה דרכים:

דרך א' – זווית חיצונית

זווית $\angle AEC$ (3α) היא זווית חיצונית למשולש ECD ולכן היא שווה לסכום הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה. כלומר:

$$\angle AEC = \angle EDC + \angle DCE \Rightarrow 3\alpha = \alpha + \frac{180 - \alpha}{2}$$

נסדר אנפים:

$$2\alpha = \frac{180 - \alpha}{2}$$

נכפול ב-2:

$$4\alpha = 180 - \alpha$$

נסדר אנפים:

$$5\alpha = 180$$

$$\alpha = 36$$

דרך ב' – ישרים מקבילים

הישרים AD ו- BC מקבילים, ועל כן הזווית החדה $\angle DEC$ והזווית החדה $\angle BCE$, אשר נוצרו בין הישרים המקבילים שוות זו לזו.

$\angle DEC$ צמודה לזווית שגודלה 3α , על כן $\angle DEC = 180 - 3\alpha$. כלומר:

$$\angle DEC = \angle BCE \Rightarrow \frac{180 - \alpha}{2} = 180 - 3\alpha$$

נכפול פי 2:

$$180 - \alpha = 360 - 6\alpha$$

נסדר אנפים:

$$5\alpha = 180$$

$$\alpha = 36$$

דרך ב' – הצבת תשובות

נתון כי ABCD היא מקבילית, כי גודלה של זווית EDC α הוא α וכי גודלה של זווית AEC 3α הוא 3α . כמו כן, נתון שצלע CE חוצה את זווית BCD α . נציב את התשובות ונבדוק מתי גדלי הזוויות תואמים את הנתונים.

טיפ: בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר. במקרה הזה, נתחיל מהתשובות העגולות: תשובות (3) ו-(4).

נבדוק את תשובה (4): לפי תשובה זו $\alpha = 40^\circ$. מכאן שזווית AEC α , שגודלה 3α , בת 120° (3 · 40). זווית BCD α (כולה) ו- α הן זוויות סמוכות במקבילית ולכן סכומן 180° . כלומר, אם $\alpha = 40^\circ$, אזי $\angle BCD = 180 - 40 = 140^\circ$. משום ש-CE חוצה זווית, כל אחת משתי הזוויות, $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$ α , שווה למחצית מזווית BCD α , ומכאן שערך הוא 70° $\left(\frac{140}{2}\right)$. כעת, ניתן לראות כי תשובה זו אינה אפשרית. זאת, לדוגמה, משום שהזווית החיצונית AEC α , שמצאנו שערך הוא 120° , אמורה להיות שווה לסכום הזוויות שאינן צמודות לה, כלומר $\angle EDC + \angle DCE$. סכום זה אינו שווה ל- 120° , אלא ל- 110° $(40 + 70)$. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3): לפי תשובה זו $\alpha = 45^\circ$. מכאן שזווית AEC α , שגודלה 3α , בת 135° (3 · 45). זווית BCD α (כולה) ו- α הן זוויות סמוכות במקבילית ולכן סכומן 180° . כלומר, אם $\alpha = 45^\circ$, אזי $\angle BCD = 180 - 45 = 135^\circ$. משום ש-CE חוצה זווית, כל אחת משתי הזוויות $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$ α , שווה למחצית מזווית BCD α , ומכאן שערך הוא מספר שאינו שלם (67.5 ליתר דיוק). כעת, ניתן לראות כי תשובה זו אינה אפשרית. זאת, לדוגמה, משום שהזווית החיצונית AEC α , שמצאנו שערך הוא 135° , אמורה להיות שווה לסכום הזוויות שאינן צמודות לה, כלומר $\angle EDC + \angle DCE$, אך סכום זה אינו מספר שלם (67.5 +). ועל כן אינו יכול להיות שווה ל- 135° . התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (1): לפי תשובה זו $\alpha = 22^\circ$. מכאן שזווית AEC α , שגודלה 3α , בת 66° $(3 \cdot 22)$. זווית BCD α (כולה) ו- α הן זוויות סמוכות במקבילית ולכן סכומן 180° . כלומר, אם $\alpha = 22^\circ$, אזי $\angle BCD = 180 - 22 = 158^\circ$. משום ש-CE חוצה זווית, כל אחת משתי הזוויות $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$ α , שווה למחצית מזווית BCD α , כלומר 79° $\left(\frac{158}{2}\right)$. כעת, ניתן לראות כי תשובה זו אינה אפשרית. זאת, לדוגמה, משום שהזווית החיצונית AEC α , שמצאנו שערך הוא 66° , אמורה להיות שווה לסכום הזוויות שאינן צמודות לה, כלומר $\angle EDC + \angle DCE$, אך זווית $\angle DCE$ לבדה כבר גדולה מדי. התשובה נפסלת.

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (2) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

נבדוק את תשובה (2): לפי תשובה זו $\alpha = 36^\circ$. מכאן שזווית AEC α , שגודלה 3α , בת 108° (3 · 36). זווית BCD α (כולה) ו- α הן זוויות סמוכות במקבילית ולכן סכומן 180° . כלומר, אם $\alpha = 36^\circ$, אזי $\angle BCD = 180 - 36 = 144^\circ$. משום ש-CE חוצה זווית, כל אחת משתי הזוויות $\angle DCE$ ו- $\angle BCE$ α , שווה למחצית מזווית BCD α , כלומר 72° $\left(\frac{144}{2}\right)$. כעת, ניתן לראות כי תשובה זו אכן תואמת את נתוני השאלה. זאת, לדוגמה, משום שהזווית החיצונית AEC α , שמצאנו שערך הוא 108° , אכן שווה לסכום הזוויות שאינן צמודות לה $\angle EDC + \angle DCE$ $(36 + 72)$. **תשובה נכונה.**

13. תשובה (4) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – השוואת זמנים

בשאלה זו נתונים שני ברזים שההספק שלהם שונה. כדי לחשב מה ההספק המשותף שלהם, נשווה את עמודת הזמנים, וכך נמצא מה העבודה ששניהם עושים באותו פרק זמן. נרחיב את הזמנים ל-8 שעות:

זמן	עבודה	
8	2	ברז 1
8	1	ברז 2
8	3	יחד

הברז הראשון ממלא בריכה אחת ב-4 שעות. על כן, ב-8 שעות הוא ימלא 2 בריכות. הברז השני ממלא בריכה אחת ב-8 שעות. מצאנו כי שני הברזים יחד ממלאים 3 בריכות ב-8 שעות. לכן, על מנת למלא בריכה אחת יידרש להם שליש מהזמן, כלומר $2\frac{2}{3}$ שעות.

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

דרך ב' – חיבור הספקים

נמצא את ההספק המשותף של שני הברזים:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

מצאנו כי שני הברזים יחד ממלאים 3 בריכות ב-8 שעות. לכן, על מנת למלא בריכה אחת יידרש להם שליש מהזמן, כלומר $2\frac{2}{3}$ שעות.

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

14. תשובה (3) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

"גיוון" של מספר שלם הוא מספר הגורמים הראשוניים השונים זה מזה שהוא מתחלק בהם. עלינו לקבוע לאיזה מספר הגיוון הקטן ביותר. לשם כך, נפרק כל מספר לגורמים הראשוניים המרכיבים אותו.

נבדוק את תשובה (1):

$$18 = 6 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

הגורמים הראשוניים בהם המספר מתחלק הם 2 ו-3. לכן, ה"גיוון" של מספר זה הוא 2.

נבדוק את תשובה (2):

$$28 = 14 \cdot 2 = 7 \cdot 2 \cdot 2$$

הגורמים הראשוניים בהם המספר מתחלק הם 2 ו-7. לכן, ה"גיוון" של מספר זה הוא 2.

נבדוק את תשובה (3):

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$$

הגורם הראשוני היחיד בו המספר מתחלק הוא 2. לכן, ה"גיוון" של מספר זה הוא 1.

נבדוק את תשובה (4):

$$45 = 9 \cdot 5 = 3 \cdot 3 \cdot 5$$

הגורמים הראשוניים בהם המספר מתחלק הם 3 ו-5. לכן, ה"גיוון" של מספר זה הוא 2.

המספר בעל הגיוון הקטן ביותר הוא 32. תשובה (3) נכונה.

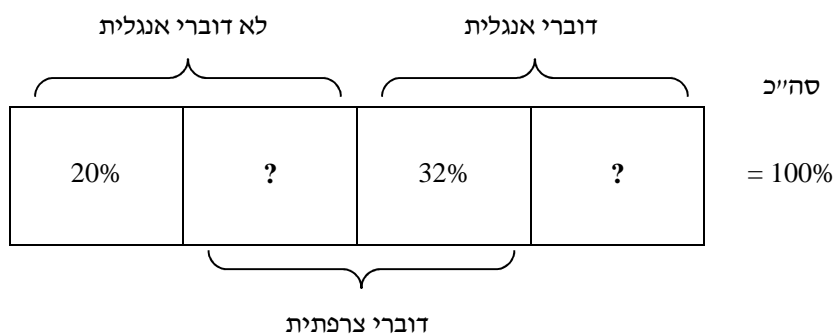
שימו לב: ניתן לחסוך זמן אם נשים לב שאחת התשובות היא המספר 32 שאנו מכירים מטבלת החזקות (2^5), ועל כן אנו יודעים כי הוא מתחלק רק בגורם ראשוני אחד, וה"גיוון" שלו יהיה 1. ניתן להבין כי משום שאנו מחפשים את המספר עם ה"גיוון" הקטן ביותר, אין באמת צורך לבדוק את שאר התשובות משום שלא ייתכן שלמספר חיובי יהיה פחות ממחלק ראשוני אחד בלבד (למעט המספר החריג 1).

15. תשובה (2) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת מספרים

עלינו לקבוע כמה אחוזים מתושבי המדינה דוברים רק אחת מהשפות אנגלית וצרפתית. מכיוון שהשאלה עוסקת באחוזים, השלם הוא 100%. נתון ש-80% מהתושבים הם דוברי אנגלית או צרפתית. לפיכך, 20% מהתושבים אינם דוברים אף אחת מהשפות (נכתוב 20 במשבצת "לא ולא"). מתוך 80% מהתושבים אשר דוברים אנגלית או צרפתית, 40% דוברים את שתי השפות. 40% מ-80% הם 32% (10% הם 8, ולכן 40% הם $8 \cdot 4 = 32$). נכתוב 32 במשבצת "גם וגם".

נציב נתונים אלה בתרשים חפיפה:



כעת ניתן לראות שנתרו 48% מהתושבים אשר דוברים רק אחת מהשפות ($100 - 20 - 32 = 48$).

דרך ב' – הבנה

ישנם 3 "סוגי" תושבים – כאלו אשר דוברים את שתי השפות, כאלו שאינם דוברים אף אחת מהשפות, וכאלו אשר דוברים רק אחת מהשפות. ידוע ש-80% מהתושבים הם דוברי אנגלית או צרפתית. על כן, 20% מהתושבים אינם דוברים אף אחת מהשפות. מתוך 80% התושבים אשר דוברים אנגלית או צרפתית, 40% דוברים את שתי השפות. 40% מ-80% הם 32% (10% הם 8 ומכאן ש-40% הם $8 \cdot 4 = 32$). אם 20% לא דוברים אף אחת מהשפות, ו-32% דוברים את שתיהן, נותרו 48% שדוברים רק אחת מהן ($100 - 20 - 32 = 48$).

16. תשובה (4) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.

עלינו לקבוע לאיזה מהביטויים שבתשובות לא קיים x שעבורו הביטוי שווה ל-1. נשווה כל אחד מהביטויים ל-1 ונחפש משוואה שאין לה פתרון (משמע, אין x המקיים אותה).

נבדוק את תשובה (1):

$$\frac{1}{1+x} = 1$$

ניצור מכנה משותף:

$$1 = 1 + x$$

$$0 = x$$

למשוואה יש פתרון, כלומר קיים x עבורו הביטוי שווה ל-1. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (2):

$$\frac{1}{1+x} - 1 = 1$$

נעביר אגפים:

$$\frac{1}{1+x} = 2$$

ניצור מכנה משותף:

$$1 = (1+x) \cdot 2$$

$$1 = 2 + 2x$$

$$-1 = 2x$$

$$-\frac{1}{2} = x$$

למשוואה יש פתרון, כלומר קיים x עבורו הביטוי שווה ל-1. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3):

$$\frac{1}{1-x} = 1$$

ניצור מכנה משותף:

$$1 = 1 - x$$

$$0 = x$$

למשוואה יש פתרון, כלומר קיים x עבורו הביטוי שווה ל-1. התשובה נפסלת.

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (4) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

נבדוק את תשובה (4):

$$\frac{1}{1-x} + 1 = 1$$

נפחית 1 משני האגפים:

$$\frac{1}{1-x} = 0$$

ניצור מכנה משותף:

$$1 = 0$$

פסוק שקר, למשוואה אין פתרון. **תשובה נכונה.**

17. תשובה (2) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת תשובות

נתון שעל x דפים מסורטטים מצולעים. על מחצית מהם מסורטט משושה משוכלל שאורך צלעו a , ועל מחצית מהם מסורטט משולש שווה-צלעות שאורך צלעו a . סכום היקפי המצולעים הוא $450a$. עלינו לקבוע מה ערכו של x . נציב את התשובות ונחפש תשובה המתאימה לכל הנתונים.

טיפ: בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר. במקרה זה, נתחיל בתשובה העגולה.

נבדוק את תשובה (2): אם ישנם 100 דפים, על 50 מהם מסורטט משושה משוכלל. היקפו של כל משושה הוא $6a$. סכום היקפי המשושים הוא $50 \cdot 6a = 300a$. על 50 דפים מסורטט משולש שווה-צלעות. היקפו של כל משולש הוא $3a$. סכום היקפי המשולשים הוא $50 \cdot 3a = 150a$.

בסך הכול סכום ההיקפים של כל המצולעים הוא $450a$ ($300a + 150a$). מתאים, **תשובה נכונה.**

טיפ: מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות, אך למען שלמות ההסבר נפסול אותן:

נבדוק את תשובה (3): אם ישנם 150 דפים, על 75 מהם מסורטט משושה משוכלל. היקפו של כל משושה הוא $6a$. סכום היקפי המשושים הוא $75 \cdot 6a = 450a$. עלינו להוסיף לכך את סכום ההיקפים של המשולשים, אולם מכיוון שהסכום הכולל בהכרח יהיה גדול מ- $450a$, אין צורך להשלים את החישוב. לא מתאים, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (1): אם ישנם 90 דפים, על 45 מהם מסורטט משושה משוכלל. היקפו של כל משושה הוא $6a$. סכום היקפי המשושים הוא $45 \cdot 6a = 270a$. על 45 דפים מסורטט משולש שווה-צלעות. היקפו של כל משולש הוא $3a$. סכום היקפי המשולשים הוא $45 \cdot 3a = 135a$.

בסך הכול סכום ההיקפים של כל המצולעים הוא $405a$ ($270a + 135a$). לא מתאים, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (4): אם ישנם 225 דפים, מחצית מהם שווה ל- 112.5 . לא ייתכן שמספר הדפים אינו שלם. לא מתאים, התשובה נפסלת.

דרך ב' – יחסים

נתון שעל x דפים מסורטטים מצולעים. סכום היקפי המצולעים הוא $450a$. על מחצית מהדפים מסורטט משושה משוכלל שאורך צלעו a . כלומר, היקף $6a$ בכל דף. על המחצית השנייה מסורטט משולש שווה-צלעות שאורך צלעו a . כלומר, היקף $3a$ בכל דף.

כאמור, סכום היקפי המצולעים הוא $450a$. נבין מה סכום היקפי המשולשים ומה סכום היקפי המשושים. היחס בין ההיקפים הוא $6a : 3a = 2 : 1$. יחס זה הוא גם היחס בין סכום היקפי המשולשים לסכום היקפי המשושים (משום שמספר המשושים זהה למספר המשולשים).

על כן, סכום היקפי המשולשים הוא $150a$ ($\frac{450a}{3}$), ואילו סכום היקפי המשושים הוא $300a$ ($\frac{450a}{3} \cdot 2$).

נתמקד במשולשים. אם כל משולש היקפו $3a$, וסכום היקפי המשולשים הוא $150a$, ישנם 50 משולשים ($\frac{150a}{3}$), משמע, 50 דפים. מכיוון שידוע לנו שמסורטטים משולשים על מחצית מהדפים, בסך הכול ישנם 100 דפים. $x = 100$.

דרך ג' – הבנה

נתון שעל x דפים מסורטטים מצולעים. סכום היקפי המצולעים הוא $450a$.
 על מחצית מהדפים מסורטט משושה משוכלל שאורך צלעו a . כלומר, היקף $6a$ בכל דף.
 על המחצית השנייה מסורטט משולש שווה-צלעות שאורך צלעו a . כלומר, היקף $3a$ בכל דף.

כלומר, מספר הדפים שעליהם היקף של $3a$ זהה למספר הדפים שעליהם היקף של $6a$. משהבנו זאת, ניתן להתייחס כאילו על כל הדפים מצויר היקף שגודלו הוא ממוצע הגדלים של ההיקפים הנתונים, כלומר הממוצע של $3a$ ושל $6a$ $\leftarrow 4.5a$.

לפיכך, אם סכום ההיקפים הוא $450a$, וההיקף הממוצע לדף הוא $4.5a$ אזי ישנם 100 דפים $\left(\frac{450a}{4.5a}\right)$.

דרך ז' – פתרון מתמטי

על x דפים מסורטטים מצולעים.

על מחצית מהם מסורטט משושה משוכלל שאורך צלעו a , ועל כן ישנם בסך הכול $\frac{x}{2}$ משושים. כל משושה היקפו

$6a$. לפיכך, סכום היקפי המשושים הוא $\frac{x}{2} \cdot 6a$.

על המחצית השנייה מסורטט משולש שווה-צלעות שאורך צלעו a , ועל כן ישנם בסך הכול גם $\frac{x}{2}$ משולשים. כל

משולש היקפו $3a$. לפיכך, סכום היקפי המשולשים הוא $\frac{x}{2} \cdot 3a$.

בסך הכול, סכום היקפי המצולעים הוא: $\frac{x \cdot 6a}{2} + \frac{x \cdot 3a}{2}$. נתון שסכום ההיקפים הוא $450a$. נבנה משוואה

המתארת קשר זה:

$$\frac{x \cdot 6a}{2} + \frac{x \cdot 3a}{2} = 450a$$

ניצור מכנה משותף 2:

$$x \cdot 6a + x \cdot 3a = 900a$$

$$x \cdot 9a = 900a$$

נחלק את שני האגפים ב- a :

$$x \cdot 9 = 900$$

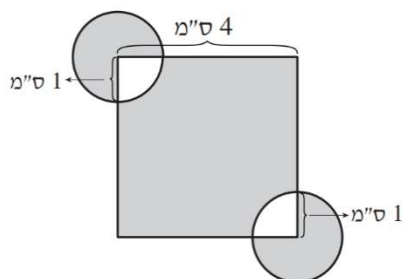
נחלק את שני האגפים ב-9:

$$x = 100$$

18. תשובה (1) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.

דרך ב' – חישוב מקוצר

בסרטוט שלפנינו ריבוע שאורך צלעו 4 ס"מ, ושני מעגלים שאורך הרדיוס שלהם 1 ס"מ. עלינו לקבוע מה סכום גדלי השטחים הכהים.



הריבוע כולו מושחר, למעט שני רבעי מעגלים. ביחד, שני הרבעים הללו מרכיבים $\frac{1}{2}$ מעגל בהיר החסר בריבוע. כדי לכפר על מחסור זה, נוכל "לקחת" שני רבעי מעגל מהמעגלים החיצוניים ו"להלבישם" בחלקים הלבנים שבריבוע.

מחוץ לריבוע, ישנם שני שטחים כהים. כל שטח כזה מהווה $\frac{3}{4}$ מעגל. ביחד, שני השטחים מרכיבים $1\frac{1}{2}$ מעגלים. אך כאמו, השאלנו $\frac{1}{2}$ מעגל מבחוץ לטובת השחרת הריבוע. על כן, השטחים הכהים החיצוניים שווים רק למעגל שלם אחד.

לפיכך, סכום השטחים הכהים שווה לשטח הריבוע ושטח מעגל שלם שרדיוסו 1 ס"מ. נחשב זאת:

$$16 + 1^2\pi = 16 + \pi$$

דרך ב' – חישוב מלא

בסרטוט שלפנינו ריבוע שאורך צלעו 4 ס"מ, ושני מעגלים שאורך הרדיוס שלהם 1 ס"מ. עלינו לקבוע מה סכום גדלי השטחים הכהים. נחשב את שטחו שלכל שטח כהה בנפרד, ולאחר מכן נחבר את כולם.

השטח הכהה בתוך הריבוע שווה לשטח הריבוע פחות שתי גזרות מעגל בהירות. שטח הריבוע הוא $16 (4 \cdot 4)$. כל גזרת מעגל בהירה מהווה רבע מעגל $\left(\frac{90}{360}\right)$ שרדיוסו 1 ס"מ. נחשב את שטחה של הגזרה הבהירה:

$$\frac{1}{4} \cdot 1^2\pi = \frac{\pi}{4}$$

מאחר שיש שתי גזרות כאלה, ביחד גודלן $\left(\frac{\pi \cdot 2}{4}\right) \frac{\pi}{2}$. על כן, השטח הכהה בתוך הריבוע שווה $16 - \frac{\pi}{2}$.

כעת נחשב את גודל השטחים הכהים שמחוץ לריבוע. מדובר בשתי גזרות זהות של מעגלים שרדיוסם 1 ס"מ. מצאנו לעיל כי הגזרה הבהירה בכל מעגל שווה ל- $\frac{1}{4}$ מעגל. הגזרה הכהה משלימה אותה למעגל שלם ועל כן היא מהווה $\frac{3}{4}$ מעגל. נחשב את שטחה של הגזרה הכהה:

$$\frac{3}{4} \cdot \pi \cdot 1^2 = \frac{3\pi}{4}$$

מאחר שיש שתי גזרות כאלה, ביחד גודלן $\left(\frac{3\pi \cdot 2}{4}\right) \frac{3\pi}{2}$. נחבר את סכומם של השטחים הכהים:

$$16 - \frac{\pi}{2} + \frac{3\pi}{2} = 16 + \pi$$

19. תשובה (4) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.

נתון שהביטוי $(\sqrt{2\sqrt{3}})^x$ ו- x הם מספרים שלמים. כדי לקבוע איזו טענה נכונה בהכרח לגבי המספר x , נתחיל בפישוט הביטוי בתוך הסוגריים על ידי הכנסת הכופל 2 לתוך השורש. עלינו להכניס את הכופל לשורש בחזקה בעלת מעריך הזהה למעריך השורש, כלומר להעלות אותו בשנייה:

$$(\sqrt{2\sqrt{3}})^x = (\sqrt{\sqrt{3 \cdot 2^2}})^x = (\sqrt{\sqrt{12}})^x$$

הגענו לשורש של שורש, ועל כן נכפול את המעריכים:

$$(\sqrt{\sqrt{12}})^x = (\sqrt[4]{12})^x$$

משהגענו לביטוי זה, ניתן להמשיך בכמה דרכים:

דרך א' – הצבת מספרים

ניתן לשים לב שאחד המספרים שניתן להציב במקום x , אשר יביא לכך שהתוצאה תהיה שלמה, הוא 4. זאת משום שכך ייווצר מצב שבו המעריך של החזקה ושל השורש זהים, ועל כן יבטלו זה את זה.

$$(\sqrt[4]{12})^4 = 12$$

כלומר, $x = 4$ הוא פתרון אפשרי. כעת, ניתן לפסול כל תשובה שאינה כוללת פתרון זה (ועל כן אינה נכונה בהכרח):

נבדוק את תשובה (1): לפי תשובה זו, x בהכרח גדול מ-6. 4 אינו גדול מ-6 ועל כן תשובה זו נפסלת.

נבדוק את תשובה (2): לפי תשובה זו, x בהכרח אי-זוגי. 4 אינו אי-זוגי ועל כן תשובה זו נפסלת.

נבדוק את תשובה (3): לפי תשובה זו, x בהכרח מתחלק ב-6 ללא שארית. 4 אינו מתחלק ב-6 ועל כן תשובה זו נפסלת.

פסלנו 3 תשובות, ועל כן תשובה (4) **נכונה**. למען שלמות ההסבר, ניתן לראות כי אכן 4 נכלל בתשובה זו, שהרי 4 אכן מתחלק ב-4 ללא שארית.

דרך ב' – המרת שורש לחזקה

$$(\sqrt[4]{12})^x = 12^{\frac{x}{4}}$$

כעת, נבין שעל מנת שביטוי זה יהיה מספר שלם, המעריך צריך להיות מספר שלם, זאת מכיוון של-12 אין שורש שלם באף מעריך. על מנת ש- $\frac{x}{4}$ יהיה שלם, על x להתחלק ב-4 ללא שארית. תשובה (4) **נכונה**.

20. תשובה (1) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.

כדי לקבוע מה ערכו הגדול ביותר של הביטוי $|x - y|$, נבין מה הערכים האפשריים של x ו- y . נתונים אי-שוויונות שלא ניתן לפשט, ולכן ננסה להבין אילו ערכים יקימו אותם.

נתמקד באי-שוויון הראשון:

$$50 < x^2 < 90$$

ידוע ש- x שלם. נוהה כי x יכול להיות שווה ל-8 או ל-(-8), משום שאז ערכו של x^2 יהיה 64, אשר נמצא בטווח. כמו כן, x יכול להיות שווה ל-9 או ל-(-9), משום שאז ערכו של x^2 יהיה 81, אשר נמצא בטווח. אם נציב במקום x מספרים אחרים, האי-שוויון לא יתקיים, ועל כן x יכול להיות כל אחד מהמספרים הבאים: 8, -8, 9, -9.

כעת נתמקד באי-שוויון השני:

$$10 < y^2 < 50$$

ידוע ש- y שלם. על כן, y^2 יכול להיות שווה ל-16 ($y = -4, y = 4$), 25 ($y = -5, y = 5$), 36 ($y = -6, y = 6$) ו-49 ($y = -7, y = 7$). נסכם, y יכול להיות כל אחד מהמספרים הבאים: 4, -4, 5, -5, 6, -6, 7, -7.

הביטוי $|x - y|$ יהיה גדול ככל הניתן כאשר ההפרש בין x ל- y יהיה הגדול ביותר. לשם כך, x צריך להיות כמה שיותר גדול ו- y כמה שיותר קטן (או בשליליים - x הכי קטן ו- y הכי גדול). הערך הגדול ביותר האפשרי עבור x הוא 9, והערך הקטן ביותר האפשרי עבור y הוא -7. נציב ערכים אלה בביטוי הנתון:

$$|x - y| = |9 - (-7)| = |9 + 7| = |16| = 16$$

שימו לב, ברגע שהבנו כי אנו מחפשים את ה- x הכי גדול ואת ה- y הכי קטן, ניתן היה להתמקד בהם בפתרון האי-שוויונות ולא היה צריך למצוא את כל הערכים המקיימים אותם.

אנגלית – פרק שלישי

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר השאלה
4	4	1	4	3	3	4	2	3	1	1	3	4	2	1	2	3	3	1	3	2	3	התשובה הנכונה

1. עננים מורכבים מ**טיפות** קטנות של מים.

- (1) סירים
- (2) לגימות
- (3) **טיפות**
- (4) מעילים; שכבות

2. אליזבת' ברט בראונינג כתבה שירים רבים **המגנים** עבודות ועולות חברתיות אחרות.

- (1) מוביל; שולח; מעביר
- (2) **מגנה; מוחה; מתקומם; מתריס**
- (3) מפר; מטמא
- (4) קוטע; מפריע

3. רוב המגנזיום שמשמשים בו בתעשייה **מופק** ממי ים, ולא מהאדמה.

- (1) מעוות; מסולף
- (2) התבולל; נטמע
- (3) **חולץ; מופק**
- (4) מקוצר; מתומצת

4. למרות שצורות מלאכותיות של ארגמן קיימות, הצבע האדום מופק **בעיקרו** מחרקים.

- (1) **בעיקר; בייחוד**
- (2) בטעות; באקראי
- (3) באופן אחראי
- (4) בדחיפות; בבהילות

5. לאחר ביקורו באמריקה, ההיסטוריון הצרפתי מהמאה ה-18 אלקסיס דה טוקוויל ציין שרוב האנשים שפגש שם לא היו מאוד **בורים** ולא מלומדים במיוחד.

- (1) מגביל; מצמצם
- (2) חסין
- (3) **בור; הדיוט; נבער**
- (4) נציג; בא כוח

6. בעוד שמרבית האמנות האירופאית מהמאה ה-15 הציגה נושאים דתיים, ציורים מהמאה ה-16 היו לעתים קרובות בעלי אופי יותר חילוני.

- (1) אנכי
- (2) חובבן
- (3) **חילוני; מתמשך**
- (4) בלתי נפרד; אינטגרלי; אחיד

7. בעולם המודרני, מידע הוא מצרך שלעתים יותר מוערך מאשר מוצרים מוחשיים או חומרים.

- (1) מסקנה; הסקה; הקש
- (2) **סחורה; מצרך**
- (3) אימוץ
- (4) קידום; העלאה בדרגה

8. במהלך שנות ה-60 של המאה ה-19, בעקבות ניסוח התיאוריה הקינטית של הגזים והחוק השני של התרמודינמיקה, פיזיקה עברה שינויים משמעותיים.

- (1) **עבר; חוה**
- (2) התנדב
- (3) נסוג; חזר בו; התחרט
- (4) הידק; חיזק

9. אלברט איינשטיין, איש צנוע להפליא, האמין שהציבור ייחס לו יותר מדי תבונה.

- (1) אלברט איינשטיין, איש צנוע וחכם, היה מובך מתשבחות הציבור. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר שאיינשטיין חשב שייחסו לו יותר מדי תבונה, אך לא נאמר שהיה מובך מתשומת הלב שקיבל)
- (2) **איש בעל צניעות גדולה, אלברט איינשטיין לא חשב שהוא חכם כפי שאנשים אחרים חשבו שהוא. (החלפת מילים)**
- (3) זה יוצא מן הכלל (מידע חסר. לא דובר במשפט המקורי על כך שעובדה זו יוצאת מן הכלל, אלא על העובדה שאיינשטיין האמין שיוחסה לו חוכמה גדולה מדי) שאדם המפורסם בשל חוכמתו כמו אלברט איינשטיין היה למעשה צנוע מאוד.
- (4) אלברט איינשטיין לא האמין שזה אפשרי (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת) להיות בעל יותר מדי תבונה או יותר מדי ענווה.

10. התופעה שבה נמלים במושבה משתפות פעולה בכדי להשיג מטרה משותפת הוגדרה כ-"תבונת הנחיל" על ידי חוקרים.

- (1) חוקרים בוחנים האם התופעה שבה נמלים במושבה משתפות פעולה כדי להשיג מטרה משותפת היא צורה של "תבונת הנחיל" (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר שלתופעה הזו בעצמה קראו החוקרים "תבונת הנחיל", לא נאמר שנבחן האם היא צורה שלה)
- (2) במחקרים על "תבונת הנחיל" נמצא (מידע נוסף. במשפט המקורי דובר רק על הטבעת המונח ולא על ממצאים של מחקרים שנעשו על התופעה) שנמלים מסוגלות להתנהג כפרטים וגם לפעול יחד להשגת תועלת משותפת.
- (3) חוקרים עדיין לא לגמרי מבינים (מידע נוסף. לא נאמר במשפט המקורי שחוקרים עדיין לא מבינים את התופעה, אלא דובר על הגדרת המונח) איך נמלים במושבה משתמשות ב-"תבונת הנחיל" שלהן כדי להשיג מטרה משותפת.
- (4) **"תבונת הנחיל" הוא השם שחוקרים העניקו לתופעה שבה נמלים בודדות עובדות יחד למען תועלתה של המושבה כולה. (החלפת מילים)**

11. אוכלוסייה של יודעי קרוא וכתוב הינה הכרחית לכל אומה המבקשת לנצל את הפוטנציאל לצמיחה כלכלית המתקבל על ידי טכנולוגיה מודרנית.

- (1) בכל אומה, האנשים שמסוגלים להרוויח כלכלית (מידע נוסף. במשפט המקורי מדובר על האומה המבקשת לנצל את הפוטנציאל ככלל ולא נאמר מי האנשים המסוגלים להרוויח כלכלית בצורה הטובה ביותר) בצורה הטובה ביותר מההתקדמות הטכנולוגית הם אלו שיודעים קרוא וכתוב.
- (2) מדינות רבות משתמשות בטכנולוגיה מודרנית על מנת לחזק את כלכלתן ולספק חינוך טוב יותר לאנשיהן. (מידע חסר. לא מוזכרת כאן אוכלוסיית יודעי קרוא וכתוב ולא נאמר שהיא הכרח בכדי לנצל את הפוטנציאל הכלכלי של הטכנולוגיה המודרנית)
- (3) **מדינה שרוצה שכלכלתה תצמח בעזרת טכנולוגיה מודרנית חייבת להיות בעלת אזרחים היודעים קרוא וכתוב. (שינוי סדר המילים)**
- (4) המדינות שכלכלתן צמחה הכי הרבה כתוצאה מטכנולוגיה מודרנית הן אלו עם אוכלוסיות יודעי קרוא וכתוב. (מבנה משפט. במשפט המקורי קיים קשר תנאי בין הכלכלה המתפתחת לבין אוכלוסיית יודעי קרוא וכתוב. קשר זה חסר בתשובה זו ולכן התשובה נפסלת)

12. התפשטות מסתורית של מים שחורים (מי שופכין וביוב) מול חופי פלורידה הדאיגה דיגיטים ובלבלה מדענים.

- (1) **דיגיטים נבהלו ומדענים התפלאו ממסה מסתורית של מים שחורים באוקיינוס הסמוך לפלורידה. (שינוי סדר המילים)**
- (2) מדענים חוששים שהכתם המתרחב של המים השחורים מול חופי פלורידה עלול להוות סכנה לדיגיטים. (מידע נוסף. במשפט המקורי לא נאמר שמדענים חוששים מפני סכנה לדיגיטים, אלא רק שהם היו מבולבלים מתופעת המים השחורים בים)
- (3) דיגיטים טענו שראו מסה גדולה של מים שחורים מול חופי פלורידה, אך מדענים לא משוכנעים בקיומה. (מידע נוסף. לא נאמר במשפט המקורי שמדענים לא מאמינים בקיום המים השחורים, אלא שהם מבולבלים מהתופעה)
- (4) מדענים ודיגיטים מחפשים הסבר (מידע נוסף. לא נאמר שמחפשים הסבר לתופעה, אלא רק שהיא הדאיגה דיגיטים ובלבלה מדענים) בנוגע למים השחורים שנצפו באוקיינוס סמוך לפלורידה.

13. תשובה (1) נכונה.

בפסקה הראשונה נאמר שבמקומות רבים בעולם אין באמת ארבע עונות, וכדוגמה לכך ניתנים הקטבים הצפוני והדרומי, שם יש רק שתי עונות – חורף וקיץ. לעומת זאת, בקו המשווה, מזג האוויר תמיד חם ויש מספר שווה של שעות אור ושעות חושך במשך כל השנה. אם כך, לפי הפסקה הראשונה, **הימים ארוכים כמו הלילות בקו המשווה.**

נבדוק את התשובות:

- (1) **הימים ארוכים כמו הלילות ב-.** התשובה הנכונה.
- (2) טמפרטורות משתנות מעונה לעונה ב-. בפסקה נאמר דווקא ההפך, מזג האוויר תמיד חם בקו המשווה ויש מספר שווה של שעות אור ושעות חושך כל השנה. התשובה נפסלת.
- (3) אביב וסתיו מאוד קצרים ב-. זה לא נאמר בפסקה. התשובה נפסלת.
- (4) אין מקום חם יותר מ-. אמנם נאמר כי תמיד חם בקו המשווה אך לא נאמר שזה המקום החם ביותר בעולם. התשובה נפסלת.

14. תשובה (3) נכונה.

בפסקה השנייה מסופר על כך שבחלקים רבים בעולם, עונה לא מוגדרת בהתאם לטמפרטורה או למספר שעות האור. במדינות מסוימות- כמו קוסטה ריקה והפיליפינים- השנה מחולקת לעונה גשומה ולעונה יבשה. בהודו, יש שלוש עונות: חורף, קיץ ועונת המונסונים שמתאפיינת בגשמים כבדים וברוחות חזקות. דרך הגדרת העונות של בנגלדש מוצגת אף היא בפסקה ונאמר כי במדינה זו יש שש עונות, ביניהן עונת השיטפונות והעונה היבשה שמגיעה מיד אחריה. על כן, המטרה העיקרית של הפסקה השנייה היא **לדון בדרכים שונות להגדיר עונות.**

נבדוק את התשובות:

- (1) לדון במדינות שיש להן יותר מארבע עונות. בפסקה דנו גם בהודו שיש לה רק שלוש עונות. התשובה נפסלת.
- (2) להסביר מדוע חלק מהמדינות יבשות יותר מאחרות. הסיבה לכך לא הוזכרה בפסקה. התשובה נפסלת.
- (3) **לדון בדרכים שונות להגדיר עונות.** התשובה הנכונה.
- (4) להסביר איך אור יום משפיע על טמפרטורה. לנושא זה לא מופיע הסבר בפסקה. התשובה נפסלת.

15. תשובה (2) נכונה.

לאחר ההסבר על הודו בפסקה השנייה, נאמר כי "**בבנגלדש השכנה**" ("in neighboring Bangladesh"), שורה 12 יש שש עונות, ביניהן עונת השיטפונות והעונה היבשה המופיעה אחריה. לכן, ניתן להבין שהודו **קרובה לבנגלדש.**

נבדוק את התשובות:

- (1) מקבלת פחות גשם מקוסטה ריקה. לא נערכה בפסקה השוואה בין כמויות הגשם היורדות בשתי המדינות. התשובה נפסלת.
- (2) **קרובה לבנגלדש.** התשובה הנכונה.
- (3) נטולת עונה גשומה. בפסקה דווקא נאמר שבהודו יש את עונת המונסון, שבה גשמים כבדים ורוחות חזקות. התשובה נפסלת.
- (4) בעלת חורפים קרים ביותר. מידע זה לא הוזכר בפסקה. התשובה נפסלת.

16. תשובה (4) נכונה.

הפסקה האחרונה מתחילה באמרה שאפילו אנשים הגרים באותו המקום מגדירים את העונות בצורות שונות. לאחר מכן, מובאת כדוגמה צפון אוסטרליה, שם אנשים מגדירים את עונות השנה על ידי חלוקתן לעונה רטובה, עונה יבשה והעונה שלפני העונה הרטובה. בניגוד אליהם, שבט היולנגו, ילידי המקום, מחלקים את השנה לשמונה עונות, שלכל אחת מאפיינים ייחודיים של מזג אוויר, צמחייה והתנהגות בעלי חיים. אם כך, מטרתה העיקרית של הפסקה האחרונה היא **להראות שהעונות יכולות להיות מחולקות ביותר מדרך אחת באותו האזור.**

נבדוק את התשובות:

- (1) להשוות את העונות באזורים שונים של אוסטרליה. אמנם הדוגמה המובאת בפסקה היא של אוסטרליה, אך היא מובאת כדי לחזק את הטענה שגם אנשים הגרים באותו המקום יכולים להגדיר את העונות בצורה שונה. התשובה נפסלת.
- (2) לתאר את שלוש העונות בקצה הצפוני של אוסטרליה. תיאור העונות בהתאם לאנשים הגרים בצפון אוסטרליה הוא לא מטרתה העיקרית של הפסקה, אלא הוא מובא בניגוד להגדרת עונות השנה של שבט היולנגו. התשובה נפסלת.
- (3) להסביר איך מזג האוויר, הצמחייה והתנהגות בעלי החיים משתנים עם העונות. אמנם נאמר שבעזרת שינויים אלה חברי שבט היולנגו מגדירים את עונות השנה, אך דרך הגדרת העונות של השבט היא לא המטרה העיקרית של הפסקה. התשובה נפסלת.
- (4) **להראות שהעונות יכולות להיות מחולקות ביותר מדרך אחת באותו האזור. התשובה הנכונה.**

17. תשובה (3) נכונה.

בשורות 16-19 נאמר שבשבט היולנגו מחלקים את השנה לשמונה עונות, "each" עם תנאי מזג אוויר, צמחייה והתנהגות בעלי חיים משלה. כלומר, המילה "each" (=כל אחת) המופיעה בשורה 17 מתייחסת לכל עונה.

נבדוק את התשובות:

- (1) ילידי המקום. התשובה נפסלת.
- (2) שנה. התשובה נפסלת.
- (3) **עונה. התשובה הנכונה.**
- (4) דפוס. התשובה נפסלת.

18. תשובה (3) נכונה.

בפסקה הראשונה מוצג הסבר כללי לגבי השימוש בסימני פיסוק ומוצגת היסטוריה קצרה שלהם. בפסקה השנייה מתואר סימן שהומצא בשנות ה-60, בשם "אינטרובנג" (סימן שאלה וסימן קריאה יחד) ומקור שמו, ובפסקה האחרונה מוצגים תקופת ההצלחה של סימן זה, דעיכתו בשנות ה-70 ומצבו כיום. אם כן, מטרתו העיקרית של הטקסט היא **לדון בסימן פיסוק שהומצא במאה ה-20.**

נבדוק את התשובות:

- (1) להראות איך סימני פיסוק השתנו במהלך מאות השנים. סימני פיסוק באופן כללי אינם המטרה העיקרית של הקטע, אלא סימן פיסוק יחיד בשם "אינטרובנג". התשובה נפסלת.
- (2) להסביר את החשיבות של סימני פיסוק. סימני הפיסוק וחשיבותם אינם המטרה העיקרית של הקטע, אלא הסימן "אינטרובנג". התשובה נפסלת.
- (3) **לדון בסימן פיסוק שהומצא במאה ה-20. התשובה הנכונה.**
- (4) להשוות בין סוגים שונים של סימני פיסוק. סימני פיסוק בכללם אמנם מוזכרים בפסקה הראשונה של הקטע אך ההשוואה ביניהם היא לא מטרת הטקסט. התשובה נפסלת.

19. תשובה (4) נכונה.

בפסקה הראשונה מסופר שסימני פיסוק בדוגמת נקודות ופסיקים (תשובה 1), הם סימנים שתפקידם להפוך טקסטים כתובים לפשוטים יותר להבנה (תשובה 2). לפי הפסקה, רוב סימני הפיסוק משתמשים בהם היום פותחו באירופה בימי הביניים ובמאה ה-15 (תשובה 3), ועם הצגת הספרים המודפסים, סימנים אלו הפכו לסטנדרטיים. אם כן, השאלה היחידה שלא נענית בפסקה היא - באיזה סימן פיסוק משתמשים בתדירות הגבוהה ביותר?

נבדוק את התשובות:

- (1) מהן כמה דוגמאות לסימני פיסוק? התשובה נפסלת.
- (2) מהי המטרה של סימן פיסוק? התשובה נפסלת.
- (3) מתי סימני הפיסוק של ימינו נוצרו? התשובה נפסלת.
- (4) באיזה סימן פיסוק משתמשים בתדירות הגבוהה ביותר? התשובה הנכונה.

20. תשובה (1) נכונה.

בפסקה השנייה נאמר שבשנת 1962, מרטין ק. ספקטר- העורך של מגזין "טייפטוקס"- יצר סימן פיסוק חדש בעקבות חוסר הסכמתו לגבי נטייתם של כותבים להשתמש בסימן קריאה וסימן שאלה יחד להבעת הפתעה או רגש חזק אחר. הוא יצר את הסימן "!" והזמין את קוראי המגזין להציע לו שם. לבסוף, השם שהחליט ספקטר לאמץ לסימן מבין ההצעות שקיבל היה "אינטרובנג". כלומר, ניתן להבין מהפסקה השנייה שהמילה "אינטרובנג" הוצעה על ידי קורא של מגזין "טייפטוקס".

נבדוק את התשובות:

- (1) הוצעה על ידי קורא של מגזין "טייפטוקס". התשובה הנכונה.
- (2) לא הייתה הבחירה הראשונה של ספקטר. לא נאמר אם תחילה בחר בשם אחר, אלא רק שבחר את השם הזה מההצעות. התשובה נפסלת.
- (3) נכנסה לראשונה לשימוש על ידי מדפיסים. זה לא הוזכר בפסקה. התשובה נפסלת.
- (4) הייתה הרעיון של ספקטר. בפסקה נאמר שספקטר ביקש מקוראי המגזין הצעות לשמות ואף בחר לבסוף שם מבין ההצעות, ולכן לא ייתכן שמילה זו הייתה הרעיון שלו. התשובה נפסלת.

21. תשובה (4) נכונה.

בשורה 14 נאמר כי בהיותו "חדש ו-offbeat" מספיק כדי להתאים לשנות ה-60 הלא קונבנציונליות, הסימן "אינטרובנג" הפך לפופולרי. אם כך, מפני שדובר על כך ששנות ה-60 היו לא קונבנציונליות, המשמעות המתאימה ביותר ל"offbeat" היא "יוצא דופן".

נבדוק את התשובות:

- (1) רציני. התשובה נפסלת.
- (2) חזק. התשובה נפסלת.
- (3) בלתי אפשרי. התשובה נפסלת.
- (4) יוצא דופן. התשובה הנכונה.

22. תשובה (4) נכונה.

כפי שהבנו בפסקה השנייה, הסימן "אינטרובנג" נוצר כדי להביע תחושת הפתעה או רגש חזק ולהחליף את השימוש בסימן קריאה וסימן שאלה יחדיו. על כן, השאלה שבה הסימן יתאים בצורה הטובה ביותר היא-
"איך יכולת לעשות כזה דבר?"

נבדוק את התשובות :

- (1) מה השם שלך. התשובה נפסלת.
 - (2) אתה חושב שירד גשם היום. התשובה נפסלת.
 - (3) אני יכול לעזור לך. התשובה נפסלת.
 - (4) איך אתה יכול לעשות כזה דבר. התשובה הנכונה.
-

אנגלית – פרק רביעי

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
התשובה הנכונה	3	3	2	1	1	2	2	4	3	4	3	4	2	2	2	3	1	2	1	4	3	4	2

1. אבקת ציילי היא תערובת של פלפלים אדומים טחונים, שום, אורגנו וכמון.

- (1) טיוטה; שרטוט; רוח פרצים; גיוס
- (2) קובץ; תיק
- (3) **תערובת; בלילה**
- (4) טווח; רכס

2. לקיחת מינונים קטנים של אספירין כל יום עשויה לעזור במניעת התקפי לב.

- (1) טעויות; שגיאות
- (2) משאות; מעמסות
- (3) **מינונים; מנות**
- (4) שכבות; רבדים

3. לנוף הסלעי של ניו פאונדלנד יש גבעות קטנות ועגולות, המופרדות באמצעות הרבה עמקים.

- (1) ציוד
- (2) **נוף**
- (3) ועידה; כנס
- (4) סמכות; רשות

4. הבוטנאית הבריטית הנודעת אגנס ארבר עבדה במעבדת בלפור בקיימברידג' עד 1927; ולאחר מכן היא המשיכה את מחקרה במעבדה הפרטית שלה.

- (1) **לאחר מכן**
- (2) אם כי; אמנם
- (3) ובו; שבו
- (4) נוסף על כך; יתר על כן

5. התפרעויות עזות על רקע גזעי התפרצו במחוז ווטס של לוס אנג'לס בשנת 1965.

- (1) **התפרץ**
- (2) התפנק; התענג
- (3) סינן
- (4) נתן; חילק

6. הרבה מסמכים היסטוריים חשובים מאוכסנים בארכיונים הלאומיים של ארה"ב בושינגטון, די. סי.

- (1) מבויס; מוצג; מאורגן
- (2) **מאוכסן; שוכן**
- (3) מורס; מועלה; מוגבה
- (4) נדחק לפינה

7. לפי האגדה, הרבה ספינות שהפליגו בים סרגסו נלכדו שם אחרי הסתבכו באצות.

- (1) הוכתם; התלכלך
- (2) **הסתבך**
- (3) שקוע במחשבות; מוטרד; מודאג
- (4) הופץ; התפזר

8. רבות מיצירות האמנות היקרות שנשדדו במהלך מלחמת העולם השנייה לא הוחזרו לבעליהן החוקיים.

- (1) נגרם; הוטל
- (2) הוגדל
- (3) חרג; עלה; עבר
- (4) **נשדד; נבזז**

9. מחקר מציע שאפילו באורגניזמים פשוטים יחסית, התנהגות לרוב מושפעת ממספר רב של גנים.

- (1) מחקר שנערך על אורגניזמים פשוטים יחסית (מידע נוסף. במשפט המקורי לא נאמר על מי בוצע המחקר) הראה אילו גנים משפיעים על צורות התנהגות שונות.
- (2) למרות (מבנה משפט. הקשר במשפט המקורי חייב להישמר גם בתשובה ולכן התשובה נפסלת כבר כאן) שמחקר נעשה רק על אורגניזמים פשוטים יחסית, הרבה מהגנים שמשפיעים על התנהגות כבר התגלו.
- (3) **מחקר הצביע על כך שגנים רבים משפיעים על ההתנהגות, אפילו של אורגניזמים פשוטים יחסית (החלפת מילים)**
- (4) מחקר מציע שהדרך שבה גנים משפיעים על התנהגות יכולה להיות נצפית בצורה הטובה ביותר באורגניזמים פשוטים יחסית. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)

10. בשנת 1924, רוברט פרוסט זכה בראשון מבין ארבעה פרסי פוליצר.

- (1) לרוברט פרוסט הוענקו ארבעה פרסי פוליצר ב-1924. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר שרוברט זכה בפרס בפעם הראשונה בשנת 1924, לא נאמר שהוא זכה בארבעה פרסים)
- (2) בשנת 1924, רוברט פרוסט הפך לאדם הראשון (מידע נוסף. לא נאמר שפרוסט הוא הראשון שזכה בארבעה פרסי פוליצר, או שזכה בארבעה בשנת 1924) שזכה בארבעה פרסי פוליצר.
- (3) בשנת 1924, רוברט פרוסט קיבל את פרס הפוליצר בפעם הרביעית. (מידע נוסף. נאמר שקיבל פרס זה לראשונה בשנת 1924)
- (4) **רוברט פרוסט זכה בפרס הפוליצר ארבע פעמים, הראשונה מבניהן הייתה בשנת 1924. (שינוי סדר המילים)**

11. אלויס סנפלדר פרסם מדריך מקיף לתהליך ההדפסה הידוע כהדפס אבן בשנת 1818.

- (1) ספרו משנת 1818 של אלויס סנפלדר על הדפס אבן היה העבודה הראשונה שתיארה את שיטת הדפס זו בפירוט. (מידע נוסף, לא נאמר במשפט המקורי שמדריכו של סנפלדר היה הראשון שתיאר את שיטת ההדפסה הזו)
- (2) ספרו משנת 1818 של אלויס סנפלדר על הדפס אבן כולל סקירה כללית של כל שיטות ההדפסה שהיו בשימוש באותו הזמן. (מידע נוסף, במשפט המקורי לא נאמר שבמדריכו של סנפלדר דובר על שיטות הדפס אחרות)
- (3) חוברת ההדרכה על הדפס אבן שיצאה בשנת 1818 בידי אלויס סנפלדר מרחיבה על כל ההיבטים של שיטת הדפס זו. (החלפת מילים)
- (4) אלויס סנפלדר, אשר כתב חוברת הדרכה על הדפס אבן בשנת 1818, היה המומחה המוביל בטכניקת הדפס זו. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)

12. שני אריות עצומים מאבן מאגפים את הכניסה הראשית לספרייה הציבורית של ניו יורק.

- (1) צמד אריות שפוסלו מאבן הונחו לאחרונה (מידע נוסף, לא הוזכר במשפט המקורי מתי הונחו הפסלים) מחוץ לספרייה הציבורית של ניו יורק.
- (2) הספרייה הציבורית של ניו יורק נודעת (מידע נוסף, לא דובר במשפט המקורי על כך שבעקבות האריות הספרייה מפורסמת או נודעת. התשובה נפסלת כבר כאן) בשל אריות האבן הממוקמים בסמוך לכניסה הראשית.
- (3) תמונה של שני אריות מפוסלת לתוך האבן מעל (במשפט המקורי נאמר שפסלי האריות ממוקמים בצדי הכניסה ולא מעליה. התשובה נפסלת) הכניסה לספרייה העירונית של ניו יורק.
- (4) פסל אריה ענק מאבן ניצב בשני צדי הדלתות הקדמיות של הספרייה העירונית של ניו יורק. (החלפת מילים)

13. תשובה (2) נכונה.

בפסקה הראשונה נאמר שבמשך הרבה שנים, פיישנס לובל רייט שעשעה את עצמה ואת ילדיה באמצעות פיסול פנים משעווה ומבצק. לאחר מות בעלה בשנת 1769, נשארה רייט עם חמישה ילדים שעליה לפרנס ותחביבה הפך למקצוע. אם כן, ניתן להבין כי רייט הפכה לאמנית מקצועית לאחר מות בעלה.

נבדוק את התשובות:

- (1) בשנת 1772. בפסקה השנייה נאמר שרייט עברה ללונדון ב1772, אך זה כבר היה אחרי שהפכה את תחביבה למקצוע. התשובה נפסלת.
- (2) לאחר מות בעלה. התשובה הנכונה.
- (3) באנגליה. בפסקה השנייה נאמר שבשנת 1772 עברה ללונדון שבאנגליה, אך זאת לאחר שכבר הייתה פסלת למחייתה. התשובה נפסלה.
- (4) במהלך המהפכה האמריקאית. אמנם נאמר בפסקה האחרונה שרייט תמכה בקולוניות האמריקאיות במהלך המהפכה, אך היא הייתה פסלת במקצועה הרבה לפני כן. התשובה נפסלת.

14. תשובה (2) נכונה.

בשורות 2-3, נאמר שבמשך שנים רבות, רייט שעשעה את עצמה ואת ילדיה על ידי "molding" פנים משעווה ומבצק. כלומר, את המילה "molding" בשורה 3 ניתן להחליף במילה "shaping" (=עיצוב, פיסול).

נבדוק את התשובות:

- (1) מילוי. התשובה נפסלת.
- (2) עיצוב; פיסול. התשובה הנכונה.
- (3) הלבשה; קישוט. התשובה נפסלת.
- (4) צביעה; ציור. התשובה נפסלת.

15. תשובה (3) נכונה.

בפסקה השנייה מסופר כי האליטה של לונדון הוקסמה מהדמויות הצבעוניות, מהייחודיות שלה ומדיבורה הפשוט ונאמר כי העסק שלה הפך להצלחה מיידית. כמו כן, מסופר כי רייט תמיד הניחה את דמויות השעווה שלה בחיקה והחביאה אותן מתחת לסינרה בעת שדיברה עם דוגמנים ומבקרים אחרים. על פי היסטוריון אמנות בשם וויליאם דאנלפ, הייתה לרייט מעין "פראות אנרגטית" בזמן עבודתה. אם כן, לפי הפסקה השנייה, רייט שמרה על פסליה חבויים בזמן שעבדה.

נבדוק את התשובות:

- (1) תמיד עמדה. בפסקה דווקא נאמר שישבה והחביאה את הפסל בחיקה מתחת לסינר. התשובה נפסלת.
- (2) לעולם לא דיברה. ההפך הוא הנכון, תוך כדי עבודתה היא פצחה בשיחה עם המבקרים והדוגמנים. התשובה נפסלת.
- (3) שמרה על פסליה חבויים. התשובה הנכונה.
- (4) נראתה רגועה ומאופקת. ההיסטוריון וויליאם אמר עליה שהיא בעלת "פראות אנרגטית" תוך כדי עבודה ואף נאמר כי האליטה הלונדונית התלהבה מדיבורה הפשוט והגולמי. התשובה נפסלת.

16. תשובה (1) נכונה.

בפסקה האחרונה מסופר על כך שהמלך ג'ורג' והמלכה שרלוט היו מנושאי עבודתה של רייט. הפסלת קראה למלך "פרעה" והרצתה לו לגבי היחס הלקוי שלו למושבות האמריקאיות. במהלך המהפכה האמריקאית, רייט תמכה בפומבי במושבות, דבר שפגע אך לא הרס לחלוטין את הפופולריות שלה במעגלים המלכותיים הבריטיים. בנוסף, נאמר שככל הנראה בכמה מקרים רייט עזרה למתיישבים האמריקאים במהפכה בכך שסיפקה להם מודיעין בנוגע לתכניות בריטיות להכנתם. לכן, ניתן להבין מהפסקה האחרונה שהמלך ג'ורג' לא העניש את רייט על ישירותה הבוטה.

נבדוק את התשובות:

- (1) לא העניש את רייט על ישירותה הבוטה. התשובה הנכונה.
- (2) אסר על בריטים לקנות את עבודותיה של רייט. כאחד מנושאי עבודתה של רייט לא סביר שמנע מהתושבים הבריטים לקנות את עבודותיה. התשובה נפסלת.
- (3) היה סימפטי לגבי המטרה של המושבות. בפסקה דווקא נאמר שרייט הרצתה למלך לגבי היחס הלקוי שלו למושבות האמריקאיות. התשובה נפסלת.
- (4) ידע שרייט העבירה מידע. זה לא נאמר בקטע, התשובה נפסלת.

17. תשובה (2) נכונה.

בפסקה הראשונה מסופר על רייט והסיבה שגרמה לה להפוך להיות פסלת מקצועית. בפסקה השנייה מתואר המעבר שלה ללונדון, המוזיאון שפתחה ודרך עבודתה. לאחר מכן, בפסקה האחרונה, נאמר שהמלך והמלכה של אנגליה היו מנושאי עבודתה, והוצגה תמיכתה העזה במהפכה של המושבות האמריקאיות. אם כך, הטקסט עוסק בעבודתה של רייט ובתמיכתה במושבות ולכן, כותרת מתאימה לקטע תהיה- **"פיישנס לובל רייט: אמנית ומורדת"**.

נבדוק את התשובות:

- (1) הדעות הפוליטיות של פיישנס לובל רייט. אין אזכור בתשובה זו לעבודתה כפסלת. התשובה נפסלת.
- (2) **פיישנס לובל רייט: אמנית ומורדת. התשובה הנכונה.**
- (3) פיישנס לובל רייט: דיוקנים מהמהפכה האמריקאית. לא מוזכרות בקטע יצירות אמנות שלה המתמקדות בתקופה זו. התשובה נפסלת.
- (4) מוזיאון השעווה של פיישנס לובל רייט בלונדון. המוזיאון הוזכר בקצרה בתחילת הפסקה השנייה אך הוא אינו עיקר הטקסט. התשובה נפסלת.

18. תשובה (1) נכונה.

בפסקה השנייה מסופר על כך שרוב היצרנים דבקים במדיניות של התיישנות מתוכננת, שעל פיה כדי לגרום ללקוחות להמשיך לחזור, הם יוצרים במכוון מוצרים שלא ניתנים לתיקון כמו צעצועים שנשברים בקלות, מכשירים ביתיים שלא ניתנים לתיקון, מוצרים שלאחר כמה שנים מופסק ייצור חומרי החילוף שלהם וכד'. אם כך, מבין התשובות הבאות, יצרן התומך במדיניות התיישנות מתוכננת סביר שיאמר: **"אם מכוניות יחזיקו 20 שנה, אנשים לא יצטרכו לקנות מכוניות חדשות"** ומכאן, היצרן ייצר מכוניות שלא יחזיקו זמן רב בכדי להמשיך להרוויח כסף מלקוחותיו.

נבדוק את התשובות:

- (1) **"אם מכוניות יחזיקו 20 שנה, אנשים לא יצטרכו לקנות מכוניות חדשות"**. התשובה הנכונה.
- (2) "אנחנו יכולים להרוויח יותר כסף על ידי מכירת חלקי חילוף במקום מוצרים חדשים". בפסקה השנייה דווקא נאמר שהתומכים במדיניות זו יוצרים מוצרים שלא ניתן לתקנם או שייצור חלקי החילוף שלהם מפסיק לאחר כמה שנים. התשובה נפסלת.
- (3) "אנשים לא יקנו מוצרים ביתיים שצריכים תיקונים כל הזמן". תשובה זו לא מתאימה מכיוון שעל פי המדיניות המוזכרת, יצרנים מייצרים בכוונה מוצרים שצריכים תיקונים כדי לגרום ללקוחות לקנות עוד מוצרים ובתכיפות גבוהה יותר. התשובה נפסלת.
- (4) "אם נייצר צעצועים באיכות גבוהה, לקוחות ימשיכו לבוא". משפט זה סותר את דרכי הדבקים במדיניות ההתיישנות המתוכננת מכיוון שאם המוצר מחזיק מעמד ובאיכות גבוהה, אז אין ללקוחות צורך לחזור ולקנות שוב, ואת זה התומכים במדיניות מנסים למנוע. התשובה נפסלת.

19. תשובה (4) נכונה.

בפסקה השלישית מסופר שבחברה המערבית החלה "תרבות זריקה" ("throw-away culture", שורה 14), שבעקבותיה אנשים מבזבזים זמן וכסף ברדיפה תמידית אחר דברים חדשים לקנות. בנוסף, נאמר בפסקה שתרבות הזריקה גורמת גם לנוק סביבתי, בכך שמיוצרות ונזרקות כמויות גדולות יותר של אשפה באתרי זבל (צריכה מוגברת = זריקה מוגברת). לכן, המונח "תרבות זריקה" משקף את העובדה שאנשים כיום נפתרים מדברים במהירות רבה יותר מאשר בעבר.

נבדוק את התשובות:

- (1) הסביבה מזדהמת. אמנם מדובר בפסקה השלישית על כך שהסביבה הופכת מזוהמת יותר בעקבות "תרבות הזריקה", אך תרבות זו מתייחסת לעובדה שאנשים זורקים בקלות ובמהירות יותר דברים לפח ולא לנוק הסביבתי שנוצר בעקבותיה. התשובה נפסלת.
- (2) לקוחות לא יכולים להרשות לעצמם את כל הדברים שהם קונים. זה לא נאמר בקטע, ומהקטע דווקא משתמע שהם כן מצליחים להרשות לעצמם מוצרים חדשים ולכן נזרק יותר זבל. התשובה נפסלת.
- (3) אין מספיק אתרי זבל לכל הזבל שנוזק. מידע זה לא נאמר בטקסט. התשובה נפסלת.
- (4) **אנשים נפתרים כיום מדברים במהירות רבה יותר מאשר בעבר. התשובה הנכונה.**

20. תשובה (3) נכונה.

בפסקה האחרונה מסופר על תנועת נגד שקמה לתופעת ההתיישנות המתוכננת. יותר ויותר אנשים מעדיפים מוצרים ישנים שעמדו במרוצת השנים, אתרים מציעים סחורה איכותית עם אחריות ארוכה ביותר, ואתרים אחרים מספקים מידע לגבי תיקון מכשירים. המטרה העיקרית של פסקה זו היא, אם כן, לדון באופוזיציה להתיישנות מתוכננת.

נבדוק את התשובות:

- (1) למה אנשים קונים מוצרים יד-שנייה. אמנם נאמר כי אנשים רבים מעדיפים לקנות מוצרים עמידים שעמדו במרוצת השנים אך הסיבה לכך שהם קונים מוצרים משומשים היא לא מטרת הפסקה ולכן התשובה נפסלת.
- (2) אתרים שעוזרים לצרכנים. האתרים שמציעים עזרה ללקוחות בתיקון המוצרים אכן מופיעים בפסקה, אך הם חלק מהתנועה המתנגדת למדיניות ההתיישנות המתוכננת שהיא למעשה מטרת הפסקה. התשובה נפסלת.
- (3) אופוזיציה להתיישנות מתוכננת. התשובה הנכונה.
- (4) איפה למצוא סחורה איכותית. מידע זה לא מופיע בפסקה. התשובה נפסלת.

21. תשובה (4) נכונה.

בשורה 6 מסופר על מדיניות ההתיישנות המתוכננת שלפיה יצרנים מייצרים מוצרים שעתידיים להתקלקל יותר בקלות על מנת לגרום ללקוחות לשוב ולקנות מוצרים נוספים. על כן, לפי הטקסט, יצרנים יוצרים במכוון סחורה שלא מחזיקה מעמד.

נבדוק את התשובות:

- (1) יכולים לגבות פחות כסף בעבור המוצרים שלהם. לא מדובר על מחיר המוצרים בטקסט. התשובה נפסלת.
- (2) מסתמכים יותר מדי על פרסום. זה לא נאמר בקטע, התשובה נפסלת.
- (3) לא מבינים את העדפות הצרכנים. ייתכן והם מבינים, אך למען המניעים שלהם הם בוחרים ליצור במכוון מוצרים שלא מחזיקים מעמד. התשובה נפסלת.
- (4) יוצרים במכוון סחורה שלא מחזיקה מעמד. התשובה הנכונה.

22. תשובה (2) נכונה.

בפסקה השלישית נאמר: "התרבות המערבית הפכה לתרבות זריקה. כתוצאה מכך, אנשים מבזבזים זמן וכסף ועלולים להיתפס במרדף ("pursuit", שורה 15) מתמיד וחסר מנוחה אחרי דברים חדשים. הסביבה סובלת גם: יותר אשפה מושלכת לאתרי הזבל ועוד זיהום נוצר בתהליך ייצור והובלת הסחורה." על ידי השימוש במילים אלה, מביע הכותב את סלידתו מהתרבות החדשה שנוצרה. מכאן, ניתן להבין כי כותב הקטע לא בעד הרדיפה ("pursuit") המוזכרת בשורה 15.

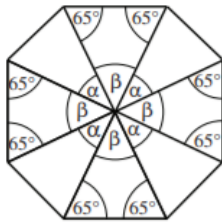
נבדוק את התשובות:

- (1) הנורמה המוזכרת בשורה 3. הנורמה שמוזכרת מדברת על כך שהמוצרים היו מחזיקים למשך חיים שלמים, נורמה שהכותב דווקא בעדה. התשובה נפסלת.
- (2) הרדיפה שמוזכרת בשורה 15. התשובה הנכונה.
- (3) האחריות שמוזכרת בשורה 20. אחריות למשך זמן ארוך מבטאת את ההתנגדות להתיישנות המתוכננת ולכן לא ייתכן שהוא מתנגד לה. התשובה נפסלת.
- (4) היוזמות שמוזכרות בשורה 21. כל היוזמות שהוזכרו באות כנגד ההתיישנות המתוכננת ולכן הכותב בעדן. התשובה נפסלת.

כמותי – פרק חמישי

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	4	2	4	3	3	3	1	3	2	1	2	1	4	1	4	2	4	1	3	2

1. תשובה (4) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.



המתומן שבסרטוט מורכב מ-8 משולשים שווים-שוקיים.

נתונות לנו הזוויות בחלק מהמשולשים. במשולשים אלו נוכל למצוא את גודלה של זווית β . זוויות הבסיס במשולשים הנייל שוות ל- 65° כל אחת. על כן β שווה ל- $(180 - 2 \cdot 65)$.

בנוסף, הזוויות α ו- β הנמצאות במרכז המתומן, יוצרות זווית עגולה שגודלה 360° . מצאנו שזווית $\beta = 50$, על כן נוכל לחשב ולמצוא את זווית α :

$$4 \cdot 50 + 4\alpha = 360 \Rightarrow \alpha = 40$$

2. תשובה (2) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.

a, b ו- c הם מספרים חיוביים שסכומם שווה ל-100. נתון כי $a < b$.

אנו נשאלים איזו מהאפשרויות המוצגות בתשובות, אינה תיתכן.

נבדוק את תשובה (1): $50 < b$.

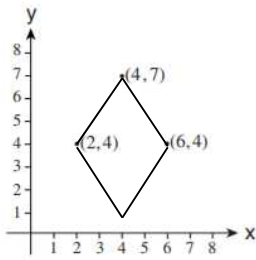
אין מניעה ש- b יהיה גדול מ-50. למשל בהצבה: $b = 70, a = 20, c = 10$. ההצבה הנייל מקיימת את כל הנתונים ופוסלת את תשובה (1).

נבדוק את תשובה (2): $a = 50$.

a קטן מ- b , והסכום של a, b ומספר חיובי נוסף צריך להגיע ל-100. המצב המתואר לא יתכן כי אם a שווה ל-50 ו- b גדול ממנו, אזי הסכום שלהם לא יכול להיות שווה ל-100. **תשובה נכונה.**

טיפ: מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות.

3. תשובה (4) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.



דרך א' – הערכת סדר גודל
נתונות שלוש נקודות על מערכת צירים. אנו נשאלים היכן יכולה להיות נקודה נוספת כדי שהנקודות תיצורנה מעוין.

נזכור כי במעוין כל הצלעות שוות וכי האלכסונים מאונכים זה לזה. נוכל לצייר את הנקודות המתוארות בתשובות, ולבדוק האם הצורה שנקבל היא מעוין. ניתן לראות כי עבור תשובה (4) אנו מקבלים כי האלכסונים אכן מאונכים זה לזה, המרחקים בין הנקודות שווים (קרי הצלעות שוות). זו התשובה הנכונה.

דרך ב' – פתרון מתמטי
נתונות שלוש נקודות על מערכת צירים. אנו נשאלים היכן יכולה להיות נקודה נוספת כדי שהנקודות תיצורנה מעוין.

נזכור כי במעוין כל הצלעות שוות וכי האלכסונים מאונכים זה לזה. שתי הנקודות הנתונות: (2, 4) ו-(6, 4) הן בעלות ערך y זהה. לכן האלכסון שנמתח ביניהן יהיה מקביל לציר ה-x, לפיכך הנקודה הרביעית צריכה להיות בעלת אותו ערך x כמו הנקודה (4, 7) ובכך האלכסון שייוצר ביניהם יהיה מקביל לציר ה-y ומאונך לאלכסון השני.

בנוסף, במעוין האלכסונים חוצים זה את זה. ניתן לראות שהנקודה (4, 7) נמצאת במרחק 3 יחידות מעל האלכסון שיוצרות שתי הנקודות בעלות ערך ה-y 4. לפיכך, הנקודה החסרה צריכה להיות במרחק 3 יחידות מתחת לאלכסון שיוצרות שתי הנקודות בעלות ערך ה-y 4. כלומר, ערך ה-y של הנקודה החסרה צריך להיות 1 (4 - 3).

מצאנו את ערכי ה-x וה-y של הנקודה החסרה $(4, 1) \Leftarrow$

4. תשובה (3) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.

רותם מגדלת אוגרים, צבים ודגים.

היחס בין מספר האוגרים למספר הצבים הוא $\frac{1}{4}$. נתון כי רותם מגדלת 24 צבים. נרחיב את היחס כדי למצוא כמה אוגרים היא מגדלת:

$$\frac{\text{מספר האוגרים}}{\text{מספר הצבים}} = \frac{1}{4} = \frac{?}{24}$$

נרחיב את השבר כדי שיתאים לנתון כי לרותם ישנם 24 צבים, ונגלה כי היא מגדלת 6 אוגרים (המכנה הורחב פי 6, על כן עלינו להרחיב גם את המונה פי 6).

נציב מידע זה ביחס השני שנתון, ונמצא את מספר הדגים שהיא מגדלת:

$$\frac{\text{מספר האוגרים}}{\text{מספר הדגים}} = \frac{2}{3} = \frac{6}{?}$$

הפעם נרחיב את המונה פי 3, ולפיכך נצטרך להרחיב גם את המכנה פי 3. מצאנו כי לרותם יש 9 דגים.

.5

תשובה (3) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – ניסוי וטעייהa ו-b הם מספרים זוגיים וחיוביים. נתון כי $b \neq 2$.אנו נשאלים איזו תשובה עשויה להיות שווה לערך הביטוי $(a + 1) \cdot (b - 1)$

בד"כ אנו מעדיפים להציב במקום נעלם זוגי את המספר 2, אך מכיוון שנתון כי b שונה מ-2, נציב אותו כזוגי חיובי אחר, למשל 4. לעומת זאת, אין מניעה ש-a יהיה 2, על כן נציב $a = 2$.

נציב את המספרים שבחרנו בביטוי ונחשב את ערכו:

$$(a + 1) \cdot (b - 1) \Rightarrow (2 + 1) \cdot (4 - 1) = 3 \cdot 3 = 9$$

מצאנו כי תוצאת הביטוי עשויה להיות 9, תשובה (3) נכונה.

דרך ב' – הבנהa ו-b הם מספרים זוגיים וחיוביים. נתון כי $b \neq 2$.אנו נשאלים איזו תשובה עשויה להיות שווה לערך הביטוי $(a + 1) \cdot (b - 1)$

נבין מה ידוע לנו. b הוא כאמור זוגי חיובי השונה מ-2. לפיכך הביטוי $(b - 1)$ הוא מספר אי-זוגי הגדול מ-1. a הוא זוגי חיובי (לפחות 2), לכן הביטוי $(a + 1)$ הוא מספר אי-זוגי הגדול מ-1 גם כן.

עתה נבדוק את התשובות ונראה לאיזו תשובה ניתן להגיע באמצעות מכפלה של שני מספרים אי-זוגיים הגדולים מ-1.

נבדוק את תשובה (1): 5 הוא מספר ראשוני, לכן הוא נוצר אך ורק מהמכפלה של עצמו ב-1. כאמור, שני חלקי הביטוי לא יכולים להיות שווים ל-1. על כן מכפלתם לא יכולה ליצור את המספר 5.

נבדוק את תשובה (2): 8 הוא מספר זוגי, ולכן הוא אינו יכול להתקבל ממכפלה של שני מספרים אי-זוגיים. התשובה נפסלת. עם ההבנה הזו ניתן גם לפסול את תשובה (4) שהיא זוגית גם כן.

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (3) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

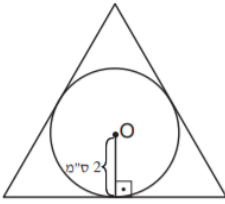
נבדוק את תשובה (3): 9 מתקבל ממכפלה של 3 כפול 3. ראינו ששני חלקי הביטוי: $(a + 1)$, $(b - 1)$ יכולים להיות שווים ל-3 ולכן ערך הביטוי הכולל יכול להיות 9.

6.

תשובה (3) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – אובייקט מוכר

כידוע, כאשר מעגל חסום בתוך משולש שווה צלעות, צלעו גדולה פי $\sqrt{3}$ מקוטרו המעגל.

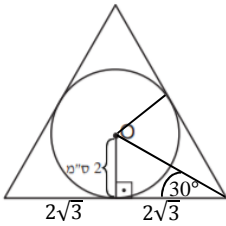


במעגל הנתון גודל הרדיוס הוא 2, ועל כן הקוטר הוא 4.

לפיכך, לפי הפרופורציה המוכרת, אורך צלע המשולש הוא $4\sqrt{3}$.

דרך ב' – פתרון מתמטי

בתוך משולש שווה-צלעות חסום מעגל שאורך הרדיוס שלו הוא 2. אנו נשאלים מה אורכה של צלע המשולש.



נבנה רדיוס נוסף המאונך לצלע השנייה של המשולש (כמתואר בסרטוט). באמצעות בניית עזר זו, בנינו דלתון (הרדיוסים שווים זה לזה, והמשיקים שווים זה לזה). האלכסון הראשי בדלתון חוצה זוויות.

מחלוקה זו קיבלנו משולש זהב אשר הניצב הקצר בו הוא למעשה רדיוס המעגל, ואורכו 2. לפיכך, אורך הניצב הגדול הוא $2\sqrt{3}$ (לפי הפרופורציה במשולש זהב).

הניצב הגדול הוא רק חצי מצלע המשולש, לכן אורכה של צלע המשולש הוא $4\sqrt{3}$.

7.

תשובה (1) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.

לאפרת יש כוסות קפה בנפחים 100, 250 ו-300. אפרת הגישה קפה בנפח 600. אנו נשאלים באיזה מספר של כוסות, לא יתכן כי אפרת השתמשה. נבדוק את התשובות וננסה להגיע לכמות הרצויה.

נבדוק את תשובה (1): אם נמלא את 5 הכוסות בכמות הקטנה ביותר (100), נגיע ל-500 סמ"ק, לא מספיק. כדי לנסות להגדיל במעט את הכמות, ננסה להחליף את אחת הכוסות מ-100 ל-250. במצב זה נגיע כבר ל-650 שזה יותר מדי. קרי, לא ניתן להגיע ל-600 עם 5 מהכוסות הנתונות. **תשובה נכונה.**

טיפ: מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות, אך למען שלמות ההסבר, נפסול אותן:

נבדוק את תשובה (2): אם נמלא 6 כוסות של 100 נגיע ל-600. כלומר ניתן להגיע ל-600 באמצעות 6 כוסות. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3): אם נמלא 2 כוסות של 250 וכוס אחת של 100 נגיע ל-600. כלומר ניתן להגיע ל-600 באמצעות 3 כוסות. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (4): אם נמלא 3 כוסות של 100 וכוס אחת של 300 נגיע ל-600. כלומר ניתן להגיע ל-600 באמצעות 4 כוסות. התשובה נפסלת.

8. תשובה (3) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.

נתונה המשוואה. אנו נשאלים מהו הממוצע של a ו-b.
נתחיל מפשוט המשוואה:

$$2(a + b) = 3\left(\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + c\right)$$

נפתח סוגריים:

$$2a + 2b = \frac{3}{2}a + \frac{3}{2}b + 3c$$

נבצע מכנה משותף כדי להיפטר מהמכנה:

$$4a + 4b = 3a + 3b + 6c$$

נעביר אגפים:

$$a + b = 6c$$

כדי למצוא את הממוצע של a ו-b נחלק ב-2:

$$\frac{a + b}{2} = 3c$$

מצאנו כי הממוצע של a ו-b שווה ל-3c.

9. תשובה (2) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.

אנו נשאלים כמה קודים באורך 5 אותיות נוכל לבנות מהאותיות A, B, C ו-D.

לכל אחת מהאותיות יש 4 אפשרויות (כל אחת מהאותיות המוצעות).

$$\frac{4}{\text{אות 1}} \cdot \frac{4}{\text{אות 2}} \cdot \frac{4}{\text{אות 3}} \cdot \frac{4}{\text{אות 4}} \cdot \frac{4}{\text{אות 5}} = 4^5$$

10. תשובה (1) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – יחסים / ממוצע

בתערובת גרעיניים יש 6 ק"ג גרעיניים שחורים ו-4 ק"ג גרעיניים לבנים. 1 ק"ג גרעיניים שחורים עולה 15 שקלים ו-1 ק"ג גרעיניים לבנים עולה 20 שקלים. כלומר התערובת עשויה מיותר גרעיניים שחורים מאשר גרעיניים לבנים. אילו התערובת הייתה עשויה מכמות שווה של גרעיניים לבנים ושחורים (חצי-חצי) אזי המחיר של התערובת היה בדיוק המחיר הממוצע של גרעיניים שחורים וגרעיניים לבנים, דהיינו 17.5 שקלים. אבל, משום שבתערובת יש כמות גדולה יותר של גרעיניים שחורים, המחיר צריך להיות קרוב יותר למחיר של גרעיניים אלו (קרוב יותר ל-15), כלומר מתחת לממוצע. ניתן לדייק יותר ולהגיד כי הממוצע קרוב יותר ל-15 ביחס של 2 : 3.

רק תשובה (1) קטנה מ-17.5, על כן היא היחידה שהגיונית.

הערה: ניתן היה לחשב גם את המחיר המדויק באמצעות הנוסחה לחישוב ממוצע משוקלל או באמצעות שיטת הנדנדה.

דרך ב' – חישוב

בתערובת גרעיניים יש 6 ק"ג גרעיניים שחורים ו-4 ק"ג גרעיניים לבנים. 1 ק"ג גרעיניים שחורים עולה 15 שקלים ו-1 ק"ג גרעיניים לבנים עולה 20 שקלים. אנו נשאלים כמה עולה 1 ק"ג של התערובת.

נחשב כמה עולה התערובת כולה.

ק"ג אחד של גרעיניים שחורים עולה 15 שקלים, אזי 6 ק"ג יעלו 90 שקלים (6 · 15).

ק"ג של גרעיניים לבנים עולה 20 שקלים, אז 4 ק"ג עולים 80 שקלים (4 · 20).

התערובת מכילה 10 ק"ג של גרעיניים (6 ק"ג שחורים ו-4 ק"ג לבנים), והיא עולה 170 ש"ח (80 + 90).

על כן, ק"ג אחד של התערובת יעלה 17 שקלים $\left(\frac{170}{10}\right)$.

11. תשובה (2) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.

אלעד מילא מיכל בצורת גליל שבסיסו 5 ס"מ בנפח של 1,000 סמ"ק מים. אנו נשאלים לאיזה גובה הגיעו המים.

נציב את גובה המים כ-h, ונציבם יחד עם שאר הנתונים בנוסחה לחישוב נפח גליל:

$$\pi \cdot 5^2 \cdot h = 1,000$$

$$25\pi \cdot h = 1,000$$

נחלק ב-25π:

$$h = \frac{1,000}{25\pi} = \frac{40}{\pi}$$

12. תשובה (1) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.

לכל שני מספרים הוגדרה הפעולה \$: כך $(a, b) = (-a)^b$

אנו מתבקשים לחשב את תוצאת הפעולה : $\{[(3,2) + (2,3)], 2\}$

נתחיל מהסוגריים הפנימיים ביותר :

$$(3,2) = (-3)^2 = 9$$

נחשב את הסוגריים הפנימיים השניים :

$$(2,3) = (-2)^3 = -8$$

מצאנו שהסכום של כל הסוגריים המרובעים הוא :

$$[9 + (-8)] = 9 - 8 = 1$$

עתה נחשב את הפעולה \$ פעם נוספת על הסוגריים המסולסלים :

$$\{1,2\} = (-1)^2 = 1$$

לפיכך, סך כל הביטוי הוא 1.

13. תשובה (4) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת מספרים

נתון כי $n < 1$.

אנו מתבקשים לחשב את ערך הביטוי: $\sqrt{\left(\frac{2^n}{2^{-3n}}\right)^n}$

נציב במקום n מספר נוח הגדול מ-1. ההצבה $n = 2$ תקל מאוד על פתרון התרגיל משום שחזקת 2 מצמצמת את השורש. על כן נציב הצבה זו ונחשב את ערך הביטוי:

$$\sqrt{\left(\frac{2^n}{2^{-3n}}\right)^n} \Rightarrow \sqrt{\left(\frac{2^2}{2^{-3 \cdot 2}}\right)^2} = \frac{2^2}{2^{-6}} = 2^{2-(-6)} = 2^8$$

אין צורך לחשב את תוצאת הביטוי עד הסוף משום שכל התשובות הן 2 בחזקת משהו.

כעת, נציב גם בתשובות $n = 2$ ונחפש תשובה שווה ל- 2^8 . נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

(1) $2^n \Rightarrow 2^2$ \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

(2) 2 \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

(3) $2^{-n^2} \Rightarrow 2^{-2^2} = 2^{-4}$ \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (4) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

(4) $2^{2n^2} \Rightarrow 2^{2 \cdot 2^2} = 2^8$ \Rightarrow **מתאים**

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (4) נכונה.

דרך ב' – פתרון מתמטי

נתון כי $n < 1$.

אנו מתבקשים לחשב את ערך הביטוי: $\sqrt{\left(\frac{2^n}{2^{-3n}}\right)^n}$

נפשט את הביטוי לפי חוקי חזקות ושורשים:

$$\sqrt{\left(\frac{2^n}{2^{-3n}}\right)^n} = \sqrt{(2^{n-(-3n)})^n} = \sqrt{(2^{4n})^n} = \sqrt{2^{4n^2}} = 2^{\frac{4n^2}{2}} = 2^{2n^2}$$

14. תשובה (1) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – צוות

k עובדים מבצעים עבודה מסוימת ב-30 ימים. אנו נשאלים בכמה ימים יסיים פועל 1 את העבודה, אם הוא עובד בקצב זהה לשאר הפועלים.

נציב את הנתונים בטבלת צוות-עבודה-זמן:

צוות	עבודה	זמן	
k	1	30	נתון:
?	1	1	צריך למצוא:

נכפול בין המספרים המחוברים בקו, ונחלק במספרים שנשארו חופשיים:

$$\frac{k \cdot 1 \cdot 30}{1 \cdot 1} = 30k$$

מצאנו שהפועל היחיד יסיים את העבודה תוך $30k$ ימים.

דרך ב' – יחסים

k עובדים מבצעים עבודה מסוימת ב-30 ימים. אנו נשאלים בכמה ימים יסיים פועל 1 את העבודה, אם הוא עובד בקצב זהה לשאר הפועלים.

אם צוות העבודה קטן חלקי k , (מ- k ל-1), אזי זמן העבודה יגדל פי k .

$$30 \cdot k = 30k$$

15. תשובה (4) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.

אנו נשאלים כמה מספרים מתחלקים ב-2, ב-3, ב-4 וב-6 בין 100 ל-200.

ננסה להבין אילו מספרים מתחלקים בכל המספרים הללו. כדי להקל את הבדיקה, נבין כי כל מספר המתחלק ב-6, מתחלק גם ב-2 וב-3, על כן אנו יכולים להתעלם מהמספרים הללו כי הם כבר מוכללים בבדיקה של 6.

עתה ננסה להבין אילו מספרים מתחלקים ב-6 וב-4. המכנה המשותף המצומצם ביותר של 6 ושל 4 הוא 12. כלומר, כל מספר שמתחלק ב-12 מתחלק ב-6 וב-4, ולהפך – כל מספר שמתחלק ב-6 וב-4 מתחלק גם ב-12.

קעת ננסה לבדוק כמה מספרים מתחלקים ב-12 בין 100 ל-200. לא 100 ולא 200 מתחלקים ב-12 לכן אנו יכולים להתעלם מהקצוות. בין 100 ל-200 קיימים 99 מספרים. נבדוק כמה פעמים 12 נכנס ב-99. 12 נכנס 8 פעמים בדיוק עד 96 לכן הוא יכנס 8 פעמים מלאות בטווח שבין 100 ל-200, כלומר ישנם 8 מספרים המתחלקים ב-12 בטווח זה.

מצאנו כי בין 100 ל-200 קיימים 8 מספרים המתחלקים ב-2, ב-3, ב-4 וב-6.

16. תשובה (2) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.

4 נקודות שונות מסומנות על דף נייר. טוביה סרטט את כל הקווים הישרים שאפשר להעביר דרך שתיים או יותר מהנקודות המסומנות. אנו נשאלים איזה מן המספרים הבאים אינו יכול להיות מספר הקווים שצייר טוביה.

נבדוק את תשובה (1):

אם כל הנקודות מסורטטות על אותו ישר, ניתן למתוח רק ישר אחד דרכן. המצב אפשרי, התשובה נפסלת.



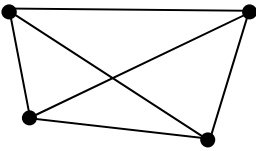
נבדוק את תשובה (2):

כאמור, אם כל הנקודות על ישר אחד, ניתן למתח רק ישר אחד ביניהן. אך ברגע שנוזיז את אחת הנקודות מהישר, נוכל למתוח קו בינה לבין כל אחת מהנקודות האחרות. לכן, אין אפשרות למתוח שני קווים בלבד בין ארבע נקודות. **תשובה נכונה.**

טיפ: מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות, אך למען שלמות ההסבר נוכיח את נכונותן:

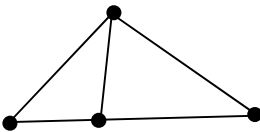
נבדוק את תשובה (3):

אם כל הנקודות יהיו מפוזרות (לא על קו אחד) ניתן יהיה למתוח 6 קווים ביניהן.



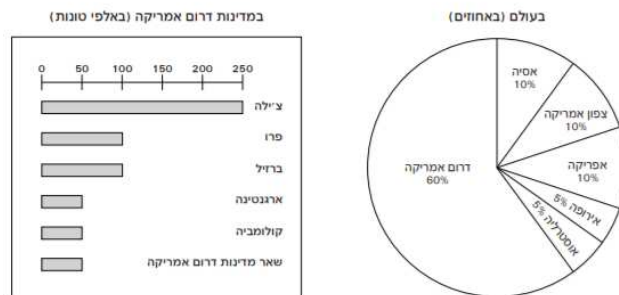
נבדוק את תשובה (4):

המקרה המתואר בתשובה (2), בו רק אחת מהנקודות אינה נמצאת על הישר, מאפשר מתיחה של 4 קווים.

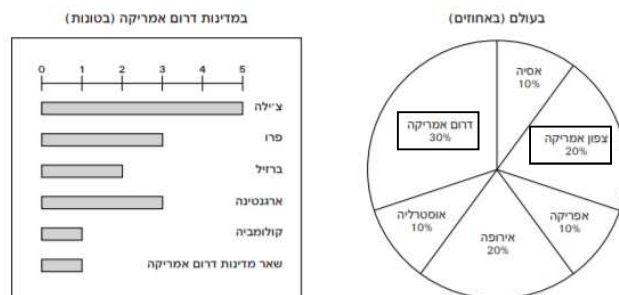


17. תשובה (4) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.

תרשים א - הנחשת המצויה באדמה



תרשים ב - הנחשת הנחצבת ביום אחד



אנו נשאלים מה יש לעשות כדי שכמות הנחשת היומית הנחצבת בדרום אמריקה תשתווה לכמות הנחשת היומית הנחצבת בצפון אמריקה.

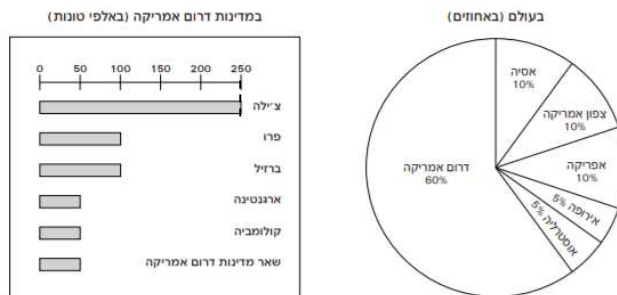
תחילה נבין היכן בתרשים ממוקם מידע זה. בחלק הימני של תרשים **ב** מצוין לנו מידע על כמות הנחשת היומית שנחצבת בעולם.

נראה כי בדרום אמריקה נחצבים 30% מכמות הנחשת הנחצבת בעולם ובצפון אמריקה נחצבים 20% מכמות הנחשת. מכיוון שהשלם הוא אותו שלם, היחס באחוזים הוא היחס בכמויות. כדי להשוות את דרום אמריקה עם צפון אמריקה, דרום אמריקה צריכה לרדת מ-30% ל-20%. מדובר בירידה של 10%.

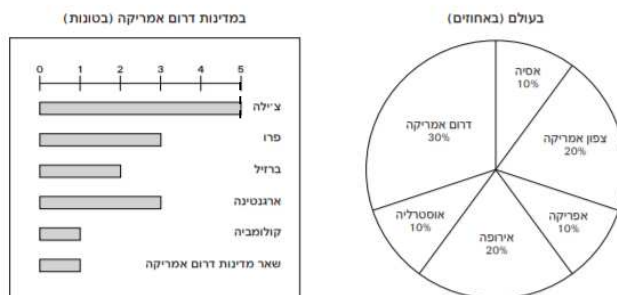
ירידה של 10% מתוך ה-30% שכרגע נחצבים בדרום אמריקה היא למעשה ירידה של $\frac{1}{3}$ מהכמות הנוכחית.

18. תשובה (1) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.

תרשים א - הנחשת המצויה באדמה



תרשים ב - הנחשת הנחצבת ביום אחד



באדמת צ'ילה יש 250,000 טונות נחושת (תרשים א משמאל). כעת צ'ילה חוצבת בקצב של 5 טונות ליום (תרשים ב משמאל).

נחשב באמצעות טבלת "עבודה-זמן" תוך כמה זמן תסיים צ'ילה לחצוב את כל הנחושת שבאדמת:

זמן	עבודה
1	5
?	250,000

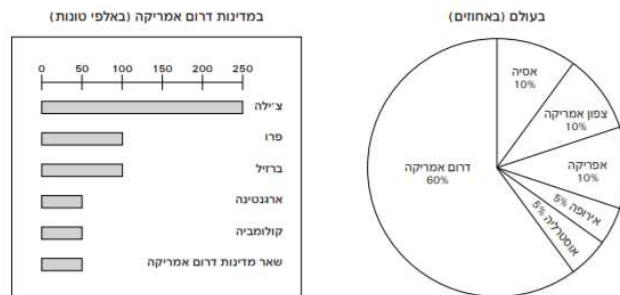
:5

ניתן לזהות יחס אופקי של חלוקה ב-5 בין 5 ל-1, ולכן נחלק גם את 250,000 ב-5 $\Rightarrow 50,000$.

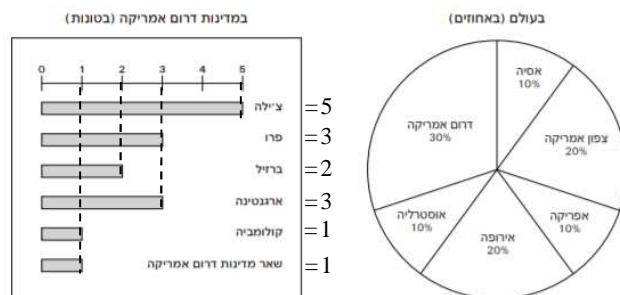
הערה: ניתן גם לחשב לפי יחס אנכי של הכפלה ב-50,000 ל-250,000.

19. תשובה (3) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.

תרשים א - הנחשת המצויה באדמה



תרשים ב - הנחשת הנחצבת ביום אחד



כדי למצוא מה שיעור הנחשת שנחצבת בפרו מתוך כלל הנחשת הנחצבת במדינות דרום אמריקה, נבדוק כמה נחושת נחצבת בכל מדינה בכל יום (מסומן בתרשים).

בפרו נחצבים 3 טונות של נחושת מדי יום.

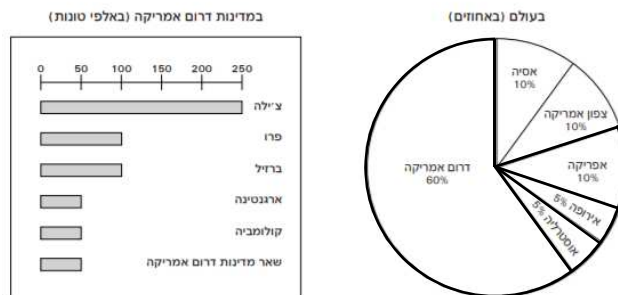
בכלל היבשת נחצבים 15 טונות של נחושת מדי יום (5 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1).

נחשב איזה חלק מהווה פרו מהכמות הכוללת:

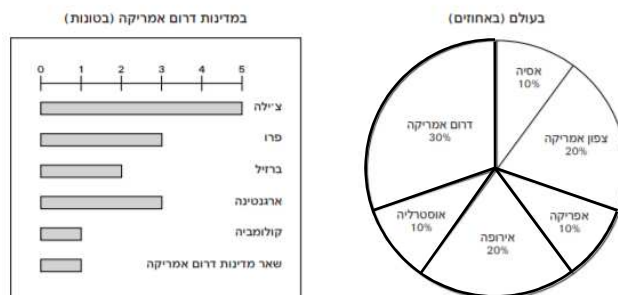
$$\frac{3}{5 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 20\%$$

20. תשובה (2) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.

תרשים א - הנחשת המצויה באדמה



תרשים ב - הנחשת הנחצבת ביום אחד



אנו נשאלים איזו יבשת תסיים לחצוב את הנחשת שלה בזמן הקצר ביותר, בהנחה שכל היבשות תמשכנה לחצוב נחושת באותו הקצב.

ניתן לראות בבירור (ויזואלית – בלי לחשב) כי ביבשות אירופה ואוסטרליה יש הכי מעט נחושת מלכתחילה (תרשים א מימין). לכן, הן יבשות פוטנציאליות לסיום מוקדם של החציבה.

כמו כן, יבשת אירופה חוצבת בקצב מהיר מאוד. אומנם יבשת דרום אמריקה חוצבת מהר ממנה (פי 1.5 יותר מהר), אך בדרום אמריקה יש הרבה יותר נחושת מאשר באירופה (פי 12 יותר).

כאמור, באירופה יש הכי מעט נחושת והיא חוצבת בקצב השני הכי מהיר (וראינו שהיא תסיים לחצוב הרבה לפני היבשת היחידה שמהירה ממנה), לכן היא תסיים לחצוב את כל הנחושת בזמן הקצר ביותר.

מילולי – פרק שישי

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
התשובה הנכונה	4	1	3	3	1	2	2	4	4	3	4	3	1	2	2	4	4	3	4	1	1	2	3

1. קבוע : ארעי - קבוע זה ההיפך מארעי (זמני).

- (1) מסעיר : אדיש - דבר מה מסעיר הוא משהו שלא ניתן להיות אדיש אליו.
- (2) מקופח : הוגן - מקופח הוא מי שניתן לו יחס לא הוגן.
- (3) חשוך : אפלולי - חשוך ואפלולי הן מילים נרדפות.
- (4) חשאי : פומבי - חשאי (סודי) זה ההיפך מפומבי.

2. ענן : מעונן - מעונן זה מלא עננים.

- (1) נמש : מנומש - מנומש זה מלא נמשים.
- (2) נימוק : מנומק - מנומק הוא דבר מה שניתנו בעדו נימוקים.
- (3) נמר : מנומר - מנומר הוא דבר מה המעוטר בחברבורות נמר.
- (4) ניקוד : מנוקד - מנוקד הוא טקסט שהוכנס בו ניקוד.

3. גלען : גלעין - גלען זה להוציא גלעין מתוך פרי.

- (1) לחורר : חורים - לחורר זה לפעור חורים.
- (2) להמליח : מלח - להמליח זה להוסיף מלח.
- (3) לסקל : אבנים - לסקל זה להוציא אבנים מתוך האדמה.
- (4) לפנות : כיוון - לפנות זה לבחור כיוון כלשהו.

4. נקלע : הגיע - נקלע זה הגיע למקום כלשהו במקרה.

- (1) התנפל : תקף - התנפל ותקף הן מילים נרדפות.
- (2) התעלם : קיים - התעלם זה העמיד פנים שמשהו לא קיים.
- (3) נשמט : נפל - נשמט זה נפל במקרה.
- (4) נכרה : חפר - נכרה זה שמישהו חפר אותו.

5. שבת : שבע - שבת היא יום מספר שבע בשבוע.

- (1) בכור : אחת - בכור הוא מספר אחת במניין האחים.
- (2) צמד : שניים - צמד הוא שני אנשים.
- (3) משולש : שלוש - משולש מורכב משלוש צלעות.
- (4) רבעון : ארבע - רבעון הוא פרק הזמן שמתקבל מחלוקת מספר חודשי השנה בארבע.

6. נושה : חייב - אם הוא נושה שלי, אני חייב לו כסף.

- (1) מורשע : אשם - אם הוא מורשע, הוחלט שהוא אשם.
- (2) **בן : אב - אם הוא בני, אני אביו.**
- (3) אפוטרופוס : אחראי - אם הוא האפוטרופוס שלי, הוא אחראי עליי.
- (4) שופט : בורר - אם הוא שופט, הוא בורר בין הצדדים.

7. תשובה (2) נכונה.

נפשט את הקטע. משמעות אפקט הקונצנזוס השגוי היא שבני אדם מניחים שהדעה שלהם היא הדעה הנפוצה בקרב הציבור הרחב וזאת כפי שמופיע בתשובה (2).

8. תשובה (4) נכונה.

אנו מבינים שתגליתו של הרופא פול ברוקה (שחלק מסוים במוח אחראי על תפקוד ספציפי) היא שהביאה לפתיחת השער לגילוי שאזורים ספציפיים במוח אחראים לתפקודים ספציפיים. כלומר, תגליתו הייתה הבסיס למיפוי המוח על פי התפיסה שאזורים מסוימים אחראיים על תפקודים מסוימים וזאת כפי שמופיע בתשובה (4).

9. תשובה (4) נכונה.

גורת החתולים זואי מעדיפה את מזון החתולים מסוג לולה על פני מזון החתולים מסוג מיצי. יעל (הבעלים של זואי) יחסה את ההעדפה של זואי לכך שהמזון מסוג לולה רך יותר מהמזון מסוג מיצי, ומרקם זה מתאים יותר לחתולים בגילה, כלומר, לגורים. נחפש את הנתון שמחזק את השערתה של יעל.

- (1) לא נכון. נתון זה מחליש את השערתה של יעל וזאת משום שיעל שיערה שהמזון הרך מתאים יותר לגורים בעוד שבתשובה זו חתולה מבוגרת (חסיה) מעדיפה גם כן את המזון מסוג לולה על אף שאינה גורה, ולכן עולה השאלה אם קיימת סיבה אחרת שגורמת לכך שחתולים מעדיפים את המזון מסוג לולה.
- (2) לא נכון. נתון זה מחליש את ההשערה שזואי אהבה את המזון מסוג לולה בגלל מרקמו הרך וזאת משום שזואי לא אכלה כלל מהמזון מסוג תולי, שמרקמו רך באותה מידה כמו המזון מסוג לולה, ועל כן המרקם כנראה אינו הסיבה שזואי אוכלת את המזון מסוג לולה.
- (3) לא נכון. נתון זה מחליש את השערתה של יעל וזאת משום שהוא מעלה הסבר חלופי לכך שזואי מעדיפה את סוג המזון לולה, וזאת בעקבות טעמו (דגים) החביב על חתולים ולא בעקבות מרקמו הרך.
- (4) נכון. נתון זה מחזק את השערתה של יעל שלפיה מרקמו הרך של המזון מסוג לולה הביא לכך שזואי העדיפה אותו על פני סוג המזון מיצי, וזאת משום שכאשר הרטיבה את המזון מסוג מיצי, כלומר, הביאה לכך שמרקמו יהיה זהה לזה של המזון מסוג לולה, זואי אהבה אותו באותה הרמה. לכן, לפי נתון זה ניתן להסיק שהמרקם הוא אכן הגורם לכך שזואי מעדיפה סוג מזון אחד על פני האחר.

10. תשובה (3) נכונה.

נכתוב בנקודות את הכללים של תהליך הגישור.
 - הגישור הוא שיטה ליישוב סכסוכים בין צדדים שרוצים לפתור בעיה **מבלי לפנות לבית משפט**.
 - המגשר (המבצע את הגישור) צריך להיות **אדם ניטרלי שאינו קשור לסכסוך**.
 - המגשר **אינו מכריע** במחלוקת אלא **מסייע** לצדדים להבין את האינטרסים אחד של השני ואת ההשלכות שיש לפתרונות העולים במהלך הגישור.
 - לבסוף על המגשר **לנסח את ההסכם** אליו הגיעו בתום הליך הגישור.
 כעת, נשלול את התשובות שאינן עומדות בכללים הנ"ל.

- (1) לא נכון. בתשובה זו האדם אליו פנו לצורך יישוב המחלוקת (מנהל החברה) הוא **אינו ניטרלי** (הוא שייך לחברה שמהווה את אחד מצדדי הסכסוך), ועל כן תשובה זו **נפסלת**.
- (2) לא נכון. אמנם במקרה זה עורך הדין אליו פנו הדיירים אכן היה אובייקטיבי, אך הוא **הכריע** במחלוקת (החליט כי חצי אחד של החנייה שייך לשכן אחד והחצי השני שייך לשכן השני), ועל כן תשובה זו **נפסלת**.
- (3) נכון. במקרה זה היו שני צדדים (שני האחים) שהיו מעוניינים לפתור את המחלוקת ביניהם (חלוקת הרכוש המשפחתי) באמצעות **אדם ניטרלי** (עורך דין שלא הכירו) אשר עזר להם **להגיע להסכם ולאחר מכן ניסח אותו**. תשובה זו עומדת בכל הכללים ועל כן היא **עונה על הגדרת הגישור כפי שזו מופיעה בפסקה**.
- (4) לא נכון. במקרה זה שני הצדדים (המשכיר והשוכר של הדירה) הגיעו להסכם **בכוחות עצמם** ופנו לאדם הניטרלי (עורך הדין) רק כדי שינסח את ההסכם, כלומר הוא **אינו סייע** להם בתהליך, ועל כן תשובה זו **נפסלת**.

11. תשובה (4) נכונה.

(4) "הושג הסכם עם התאחדות המצילים להפסקת השביתה", הודיע דובר הממשלה (=דובר הממשלה טען שהמצילים הסכימו להפסיק לשבות), אך בתגובה הכריזו המצילים בחופי תל-אביב שכלל לא החליטו אם הצעת הממשלה מקובלת עליהם (=אך המצילים טענו שטרם קיבלו את הצעת הממשלה), ולפיכך בכוונתם להמשיך ולשבות בימים הקרובים (=ולכן השביתה תמשיך).

(דובר הממשלה הודיע שהמצילים הסכימו להפסיק לשבות, אך המצילים הגיבו כי טרם קיבלו את הצעת הממשלה ולכן ימשיכו לשבות.)

פסילת תשובות:

(1) "**לא הושג** הסכם עם התאחדות המצילים להפסקת השביתה", הודיע דובר הממשלה (=דובר הממשלה טען שהמצילים ימשיכו לשבות), ובהתאם לכך הודיעו המצילים בחופי תל-אביב שכל תביעותיהם נענו במסגרת ההסכם (=ואכן המצילים טענו שהם מרוצים מההסכם), ועל כן אין בכוונתם להמשיך ולשבות בימים הקרובים (=ולכן השביתה תיפסק. יש כאן סתירה. אם לא הושג הסכם, לא הגיוני שהמצילים מרוצים מההסכם).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

לא הושג ← הושג

(2) "**נחתם** הסכם עם התאחדות המצילים להפסקת השביתה", הודיע דובר הממשלה (=דובר הממשלה טען שהמצילים הסכימו להפסיק לשבות), וזאת אף שהמצילים בחופי תל-אביב טענו שהם דוחים את ההסכם מכול וכול (=למרות שהמצילים טענו שלא קיבלו את הצעת הממשלה), אך למרות זאת בכוונתם להמשיך ולשבות בימים הקרובים (=ולמרות זאת השביתה תמשיך. יש כאן סתירה. אם המצילים דחו את הצעת הממשלה, זה אומר שהם ממשיכים לשבות, לכן אין סיבה למילת הניגוד).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

טענו שהם דוחים את ההסכם מכול וכול, אך למרות זאת ← טענו שהם דוחים את ההסכם מכול וכול, ולפיכך

(3) "**טרם נחתם** הסכם עם התאחדות המצילים להפסקת השביתה", הודיע דובר הממשלה (=דובר הממשלה טען שהמצילים עוד לא הסכימו להפסיק לשבות), ואומנם המצילים בחופי תל-אביב מסרו שאוזלת ידה של הממשלה אינה מותירה להם ברירה (=ואכן המצילים טענו שהממשלה מזניחה אותם), ולכן אין בכוונתם להמשיך ולשבות בימים הקרובים (=ולכן השביתה תיפסק. יש כאן סתירה. אם המצילים אינם מרוצים ולא נחתם הסכם, אין סיבה שיפסיקו לשבות).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מסרו שאוזלת ידה של הממשלה אינה מותירה להם ברירה, ולכן אין ← מסרו שאוזלת ידה של הממשלה אינה מותירה להם ברירה, ולפיכך

12. תשובה (3) נכונה.

(3) חוקרי האומנות מסכימים כי חיקוי מדויק של המציאות מאפיין את יצירותיו המוקדמות של צייר יותר מאת יצירותיו המאוחרות (=חוקרי אומנות טוענים שבדרך כלל, רק ציירים מתחילים מציירים את המציאות). קביעה זו אינה מתאימה לאומן ההולנדי ריק ואן חרוון (=האומן ההולנדי יוצא דופן), כפי שממחישה ההשוואה בין ציורו הראשון "צבעונים", שבו כתמי צבע מטושטשים מייצגים צבעונים באדנית (=כי ציורו הראשון היה כתמים מטושטשים), לבין ציורו האחרון "קערת פירות", המציג העתק כמעט מושלם של נושא הציור (=בעוד שציורו האחרון היה מציאות).

(חוקרי אומנות טוענים שציירים מציירים בצורה מציאותית רק בתחילת הקריירה שלהם. האומן ואן חרוון יוצא דופן, כיוון שציורו הראשון היה כתמים מטושטשים, בעוד שציורו האחרון היה מציאותי מאוד.)

פסילת תשובות:

(1) חוקרי האומנות מסכימים כי חיקוי מדויק של המציאות מאפיין את יצירותיו המוקדמות של צייר יותר מאת יצירותיו המאוחרות (=חוקרי אומנות טוענים שבדרך כלל, רק ציירים מתחילים מציירים את המציאות). קביעה זו אינה מתאימה לאומן ההולנדי ריק ואן חרוון (=האומן ההולנדי יוצא דופן), כפי שממחישה ההשוואה בין ציורו הראשון "צבעונים", שבו מצוירים לפרטי פרטיהם צבעונים באדנית (=כי ציורו הראשון היה מציאותי), לבין ציורו האחרון "קערת פירות", שקשה לזהות בו את נושא הציור (=בעוד שציורו האחרון היה מופשט. יש כאן סתירה. אם גם הוא צייר באופן מציאותי רק בהתחלה, הוא לא יוצא דופן).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אינה מתאימה ← מתאימה גם

(2) חוקרי האומנות מסכימים כי חיקוי מדויק של המציאות מאפיין את יצירותיו המאוחרות של צייר יותר מאת יצירותיו המוקדמות (=חוקרי אומנות טוענים שבדרך כלל, רק ציירים מנוסים מציירים את המציאות). קביעה זו מתאימה גם לאומן ההולנדי ריק ואן חרוון (=זה נכון גם לגבי האומן ההולנדי), כפי שממחישה ההשוואה בין ציורו הראשון "צבעונים", שבו בקושי אפשר לזהות כי נושא הציור הוא צבעונים באדנית (=כי ציורו הראשון היה מופשט), לבין ציורו האחרון "קערת פירות", שהוא אף פחות מדויק מ"צבעונים" (=בעוד שציורו האחרון היה אפילו פחות מציאותי מהראשון. יש כאן סתירה. אם הטענה נכונה לגבי, נצפה שציורו האחרון יהיה מציאותי).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

שהוא אף פחות מדויק מ"צבעונים" ← המציג העתק כמעט מושלם של נושא הציור

(4) חוקרי האומנות מסכימים כי חיקוי מדויק של המציאות מאפיין את יצירותיו המאוחרות של צייר יותר מאת יצירותיו המוקדמות (=חוקרי אומנות טוענים שבדרך כלל, רק ציירים מנוסים מציירים את המציאות). קביעה זו מתאימה גם לאומן ההולנדי ריק ואן חרוון (=זה נכון גם לגבי האומן ההולנדי), כפי שממחישה ההשוואה בין ציורו הראשון "צבעונים", שהוא העתק כמעט מושלם של צבעונים באדנית (=כי ציורו הראשון היה מציאותי), לבין ציורו האחרון "קערת פירות", המדויק באותה מידה (=וציורו האחרון היה מציאותי גם הוא. יש כאן סתירה. אם הטענה נכונה לגבי, נצפה שהוא יצייר באופן מציאותי רק בסוף, ולא בתחילת הקריירה שלו).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מתאימה גם ← אינה מתאימה

13. תשובה (1) נכונה.

(1) השופטת צור מצהירה בכל הזדמנות על התנגדותה לרעיון ולפיו אֵין לשפוט אדם על פי מעשיו בעבר אלא על פי נכונותו להשתקם בעתיד (=צור חושבת שיש לשפוט אדם על פשעיו ולא לפי הרצון שלו להשתקם). הופתעתי אפוא כאשר נימקה את החלטתה לקבל את ערעורו של הנאשם על עונש המאסר שנגזר עליו, בכך שהתרשמה שהוא נכון לשפר את דרכיו (=לכן הופתעתי כשהקלה את עונשו של הנאשם לאחר שהבטיח שישתקם).

(השופטת צור מאמינה שיש לשפוט אדם על הפשעים שביצע בעבר ולא על כוונתו להשתקם בעתיד. לכן הופתעתי כשהקלה את עונשו של הפושע לאחר שאמר שישתקם.)

פסילת תשובות:

(2) השופטת צור מצהירה בכל הזדמנות על התנגדותה לרעיון ולפיו יש לשפוט אדם על פי מעשיו בעבר ולא על פי נכונותו להשתקם בעתיד (=צור חושבת שיש לשפוט אדם לפי הרצון שלו להשתקם ולא על פשעיו בעבר). הופתעתי אפוא כאשר נימקה את החלטתה לקבל את ערעורו של הנאשם על עונש המאסר שנגזר עליו, בכך שהתרשמה שהוא נכון לשפר את דרכיו (=לכן הופתעתי כשהקלה את עונשו של הנאשם לאחר שהבטיח שישתקם. יש כאן סתירה. אם היא שופטת אדם לפי רצונו להשתקם, אין סיבה שאהיה מופתע מכך).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

הופתעתי ← לא הופתעתי

(3) השופטת צור מצהירה בכל הזדמנות על תמיכתה ברעיון ולפיו אֵין לשפוט אדם על פי מעשיו בעבר אלא על פי נכונותו להשתקם בעתיד (=צור חושבת שיש לשפוט אדם לפי הרצון שלו להשתקם ולא על פשעיו בעבר). לא הופתעתי אפוא כאשר נימקה את החלטתה לדחות את ערעורו של הנאשם על עונש המאסר שנגזר עליו, בכך שהתרשמה שהוא נכון לשפר את דרכיו (=לכן לא הופתעתי כשאמרה שלא תקבל את ערעור הנאשם כי הבטיח שישתקם. יש כאן סתירה. אם היא שופטת אדם לפי רצונו להשתקם, לא הגיוני שדווקא רצון זה יגרום לה לדחות את הערעור של הנאשם).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

לדחות ← לקבל

(4) השופטת צור מצהירה בכל הזדמנות על תמיכתה ברעיון ולפיו יש לשפוט אדם על פי מעשיו בעבר ולא על פי נכונותו להשתקם בעתיד (=צור חושבת שיש לשפוט אדם על פשעיו ולא לפי הרצון שלו להשתקם). לא הופתעתי אפוא כאשר נימקה את החלטתה לקבל את ערעורו של הנאשם על עונש המאסר שנגזר עליו, בכך שהתרשמה שהוא נכון לשפר את דרכיו (=לכן לא הופתעתי כשהקלה את עונשו של הנאשם לאחר שהבטיח שישתקם. יש כאן סתירה. אם היא שופטת אדם רק על פי פשעיו, לא נצפה שהיא תתרשם מרצון הנאשם להשתקם, ולכן אני אמור להיות מופתע).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

לא הופתעתי ← הופתעתי

14. תשובה (2) נכונה.

נחלק את המידע בקטע למספר קבוצות.
 - הקבוצות הנחקרות: האחת מקבלת כדור עם הורמון T, השנייה מקבלת גם היא כדור אך הוא אינו מכיל הורמונים כלל.
 - מהלך הניסוי: שעה לאחר נטילת הכדור נכנס כל משתתף לחדר (עם מצלמות נסתרות) בו הוא נמצא לבד ובו עליו להטיל קובייה ולאחר מכן לצאת ולדווח על התוצאה שהתקבלה. לפני שמדווח כל משתתף על התוצאה, נאמר לו שככל שהתוצאה (שהתקבלה בהטלת הקוביות) עליה ידווח תהיה **גבוהה יותר**, כך התשלום שיקבל יהיה **גבוה יותר**. אנו יכולים לראות שההבדל המהותי בין שתי הקבוצות הוא הנוכחות של ההורמון T בגופם, ובנוסף לכך, ניתן להסיק שהנוכחות של הורמון זו אמורה להשפיע במידה מסוימת על הבחירה היחידה העומדת מולם (האם לשקר לגבי התוצאה של הטלת הקוביות), ולכן נחפש את התשובה בה מופיעים שני ההיבטים הללו.

- (1) לא נכון. בתשובה זו אין התייחסות כלל לנוכחות של ההורמון T, ועל כן לא סביר שזו תהיה השערת המחקר.
- (2) **נכון. ההשערה של תשובה זו אכן ניתנת לבדיקה בניסוי המתואר בפסקה והוא הקרוב ביותר למסקנה אליה הגענו, ועל כן הוא המתאים ביותר להיות ההשערה שהחוקרים ביקשו לבדוק בניסוי.**
- (3) לא נכון. תשובה זו אינה מתאימה להיות השערת החקר, וזאת משום שגם בתשובה זו אין כל התייחסות להורמון T כך שלא ניתן להבחין בהבדל בין שתי הקבוצות הנבחנות והניסוי אינו תקין.
- (4) לא נכון. לא ניתן להגיד שההורמון T מפחית את הסיכוי לשקר **יותר מהורמונים אחרים** וזאת משום שהקבוצה השנייה (שלא קיבלה את ההורמון T) לא קיבלה אף הורמון אחר, ועל כן לא ניתן להשוות בין הורמון זה לבין הורמונים אחרים לפי המתואר בניסוי.

15. תשובה (2) נכונה.

נבין את הקשר בין דבריו של משה לדבריו של קובי. משה טען כי המשבר הכלכלי הוא שגרם למהפכת הצעירים בגריצניה. תגובתו של קובי לדבריו של משה היא שטענתו היא כמו לטעון שעלייה בייצור המטריות היא שגרמה לעלייה בכמות הגשמים. כלומר, קובי סבור **שההפך הוא הנכון** – כמו שעלייה בכמות הגשמים היא שמביאה לעלייה בייצור המטריות כך מהפכת הצעירים היא שגורמת למשבר הכלכלי וזאת בדיוק כפי שמופיע בתשובה (2).

16. תשובה (4) נכונה.

- נבין את הכללים.
 - לא יפתח חשבון בנק לקטין מתחת לגיל 14.
 - על כל קטין מעל גיל 14 ומתחת לגיל 16 להציג אישור הורים על מנת לפתוח חשבון בנק **מלבד** קטינים מעל גיל 15 שעובדים.
- (1) לא נכון. קטין יכול להיות בן 15 ולהציג אישור הורים, כפי שמופיע בכלל השני, כך שהוא **אינו חייב** בהכרח לעבוד, ולכן תשובה זו **אינה נכונה בהכרח**.
 - (2) לא נכון. במידה והקטין מתחת לגיל 15 העבודה לא יכולה להוות תחליף לאישור ההורים, ועל כן תשובה זו **אינה נכונה בהכרח**.
 - (3) לא נכון. אם קטין (מי שטרם מלאו לו 18 שנים) זה הוא מעל גיל 16 הוא אינו צריך להציג אישור הורים, ועל כן תשובה זו **אינה נכונה בהכרח**.
 - (4) **נכון. תשובה זו נכונה בהכרח משום שלא יפתח חשבון בנק לקטין מתחת לגיל 14.**

17. תשובה (4) נכונה.

בביקורת נכתב כי קיימת הלימה (התאמה) מלאה בין מבנה הספר לבין תוכנו. מבנה זה מורכב מ-8 סיפורים הנפרדים זה מזה, אך עדיין מספרים סיפור אחד המתרחש באותו המקום ובאותו הזמן. במבנה זה, אותן הדמויות (חברי הקיבוץ) צצות פעם אחר פעם בסיפורים. לאחר מכן, נכתב כי מבנה זה משקף את הקיבוץ בשנות ה-50 – משקף את הניסיון הכושל ליצור מרחב פרטי שמופרד מהמרחב הציבורי של כל יתר הקיבוץ – דבר המשתקף בהכרח גם בתוכן. נחפש את התשובה התואמת את קשר זה בין המבנה לבין התוכן.

- (1) לא נכון. המבנה (המורכב גם מההופעה החוזרת ונשנית של דמויות) אינו משקף את הרצון ליצור מרחב קולקטיבי כי אם ליצור את המרחב הפרטי בתוך המרחב הקולקטיבי של הקיבוץ, ועל כן תשובה זו נפסלת.
- (2) לא נכון. בתשובה זו נכתב כי חלוקת הספר לכמה סיפורים (המבנה) משקף את ריבוי העמדות כלפי הניסיון להבחין בין מרחב פרטי לבין המרחב המשותף (התוכן). זה אינו נכון משום שהספר אינו עוסק בעמדות כלפי הניסיון, אלא בניסיון עצמו, ולכן התוכן אינו תואם ותשובה זו נפסלת.
- (3) לא נכון. המבנה (חלוקת הספר לכמה סיפורים) אינו משקף את הבדידות של הפרט, אלא בדיוק ההיפך מכך – את חוסר היכולת להתבודד וליצור מרחב פרטי, ולכן תשובה זו נפסלת.
- (4) נכון. תשובה זו מתארת את ההלימה בין המבנה לתוכן כפי שמופיע בקטע ועל כן היא התשובה הנכונה. טשטוש ההפרדה בין הסיפור היחיד לבין הקובץ כולו (מבנה הספר) משקף את הקושי להפריד בין המרחב הפרטי לבין המרחב המשותף בקיבוץ של שנות ה-50 (התוכן).

18. תשובה (3) נכונה.

נביא לפנינו ציטוט רלוונטי מהטקסט כדי להבין מהם "טענות מקדמיות" (שורות 1-2): "עם היפתח משפט פלילי ניתנת לנאשם הזדמנות להעלות 'טענות מקדמיות', טענות שאם יקבל אותן בית המשפט יבוטל כתב האישום".

- (1) לא מתאים. אמנם הובא בפסקה הראשונה דוגמה לטענה מקדמית שבה נטען שבית המשפט אינו מוסמך לדון את הנשפט, אך לא ניתן לומר שדבר זה מגדיר מהן "טענות מקדמיות".
- (2) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (1), אמנם הובא בפסקה הראשונה דוגמה לטענה מקדמית שבה נטען שהמעשה המתואר בכתב האישום אינו בגדר עבירה, אך לא ניתן לומר שדבר זה מגדיר מהן "טענות מקדמיות".
- (3) כפי שעולה בבירור מציטוט הטקסט המובא בתחילת פתרון השאלה, "טענה מקדמית" היא טענה שקבלתה מובילה לביטול כתב האישום.
- (4) לא מתאים. אמנם "טענה מקדמית" היא טענה שצריכה להיאמר עם היפתח משפט פלילי, אך לא מדובר בטענה שבית המשפט חייב לקבל.

19. תשובה (4) נכונה.

ראשית, נבין את ההקשר שבו נאמר הביטוי "סיכון כפול" בפסקה הראשונה. בפסקה זו, תחילה הוסבר מהן "טענות מקדמיות", ובהמשך הובאו דוגמאות לאותן טענות. "סיכון כפול" מהווה דוגמה מרכזית לטענה מקדמית שבה המשך הקטע עוסק. כעת נמצא בתשובות את ההסבר המתאים לכך שהביטוי "סיכון כפול" מופיע בטקסט עם מירכאות.

- (1) לא מתאים. הטענה המקדמית ל"סיכון כפול" היא טענה שלפיה אדם נשפט פעמיים על אותה עבירה ובך יש לאותו אדם סיכון כפול. כלומר, כותב הקטע אינו רומז שלדעתו הסיכון אינו כפול.
- (2) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (1), כותב הקטע מציג את הטענה המקדמית ל"סיכון כפול" כטענה שנועדה להגן על בן אדם משפיטה חוזרת אשר מהווה סיכון עבור הנאשם. לכן, לא נכון לומר שכותב הקטע רומז שלדעתו אין מדובר בסיכון.
- (3) לא מתאים. כלל לא תואר בקטע שעל הנאשם לומר את המילים "סיכון כפול" בכל פעם שהוא טוען שיש לבטל את כתב האישום נגדו.
- (4) **כפי שניתן להסיק מהאמור בתחילת פתרון השאלה, "סיכון כפול" מהווה דוגמה לטענה מקדמית והמילים מסומנות במירכאות כי הן מציינות מונח משפטי.**

20. תשובה (1) נכונה.

נבין את ההקשר שבו הובאה בפסקה השלישית הדוגמה של עבירת הפריצה ועבירת הגניבה. פסקה זו, מציגה שני פירושים לטענה ל"סיכון כפול" – פירוש צר, המכונה "כבר נשפטתי", ופירוש רחב. המשך הפסקה מרחיבה אודות הפירוש הצר, לפיה אם אדם נשפט ומשפטו הסתיים אין להעמידו שוב לדין. זאת גם אם ניתן לשפוט אותו בגין מעשים אחרים שהוא עשה במקביל לאותו מעשה. כותב הקטע ממחיש זאת על ידי הבאת דוגמה שבה אדם פרץ לרכב ובנוסף גם גנב ממנו. אם הוא כבר נפשוט על הפריצה והורשע אז, על פי הפירוש הצר, הוא לא יכול להישפט גם על גניבה, שכן, **אמנם מדובר בעבירות שונות, אך מקורן תחת אותו מעשה.**

- (1) **כפי שעולה בבירור מהאמור בתחילת פתרון השאלה, דוגמת עבירת הפריצה ועבירת הגניבה מוזכרות בקטע כדוגמה לעבירות שונות שמקורן באותו מעשה.**
- (2) לא מתאים. לא דובר בקטע על הדמיון של העבירות האלה או על ההבדל במידת החומרה שלהן.
- (3) לא מתאים. על פי הקטע, הפירוש הצר לטענה ל"סיכון כפול" דווקא מאפשר ששתי העבירות האלו יכללו באותו כתב אישום כל עוד מדובר במשפט אחד ולא במשפט חוזר.
- (4) לא מתאים. לא צוין בקטע שהעבירות האלה בדרך כלל כרוכות זו בזו, אלא שייתכן שהן יהיו כך. במידה וכן, על פי הטקסט, יש לשפוט אותן במשפט אחד.

21. תשובה (1) נכונה.

- (1) **כפי שעולה מהציטוט הבא (שורה 14): "הזכות לטעון 'כבר נשפטתי' מעוגנת בכל שיטות המשפט", כל שיטות המשפט מאפשרות לטעון "כבר נשפטתי".**
- (2) לא מתאים. האמור בתשובה זו לא תואם את האמור בפסקה השלישית. לפי טענת "כבר נשפטתי", לא ניתן להעמיד אדם לדין בשנית בגין אותו מעשה ללא קשר לשאלה האם מדובר באותה עברה או לא.
- (3) לא מתאים. טענת "כבר נשפטתי" אינה מהווה חלק מכתב אישום, אלא מהווה טענה **המגנה** על הנאשם.
- (4) לא מתאים. נאשם המתגונן באמצעות טענת "כבר נשפטתי" טוען שהוא כבר נשפט על אותו מעשה, אך לא בהכרח שהוא זוכה, שכן יכול להיות שהוא גם הואשם במשפט.

22. תשובה (2) נכונה.

נבין את האמור בפסקה האחרונה לגבי תוקפו של הפירוש הרחב של "סיכון כפול" בשיטת המשפט הישראלית. בפסקה זו, נאמר שתוקפו טרם הוכרע מפני שאמנם השופטים בישראל מעולם לא קיבלו טענות שהתבססו על פירוש זה, אך הם גם לא נקטו עמדה עקרונית בסוגיה זו.

- (1) לא מתאים. כפי שעולה מהטקסט, לא היו שופטים שקיבלו טענות שהתבססו על הפירוש הרחב.
- (2) **כפי שעולה מהאמור בתחילת פתרון השאלה, טרם הוכרעה שאלת תוקפו של הפירוש הרחב של "סיכון כפול" משום שעל אף שטענות שהתבססו על פירוש זה נדחו על ידי שופטים בישראל, הן לא נדחו תחת נקיטת עמדה עקרונית נגד הפירוש – כלומר, לא אמרו שהפירוש אינו קביל.**
- (3) לא מתאים. כלל לא נאמר שההליך המשפטי נפסק באמצע בכל פעם שהיה צריך להכריע בנוגע לפירוש הרחב.
- (4) לא מתאים. תשובה זו מרמזת על כך שהחוק הישראלי נקט עמדה עקרונית בפירוש הרחב, לפיה אדם שנחקר אינו נחשב למי שהיה בסכנת הרשעה – דבר זה אינו תואם את הטקסט, שכן נאמר שמערכת המשפט הישראלית לא נקטה עמדה עקרונית בסוגיה.

23. תשובה (3) נכונה.

נביא לפנינו את הנתונים הרלוונטיים מהדוגמה שמוצגת בשאלה. נאמר שמר מנדלבאום עמד למשפט בגין עברת ריגול, אך המשפט הופסק באמצע בלי שניתן בו גזר דין. לאחר מכן, התביעה ביקשה להגיש שנית כתב אישום בגין אותם מעשים. בתגובה לכך, מנדלבאום טוען ל"סיכון כפול". כעת, נמצא את הקביעה הנכונה על פי הקטע.

- (1) לא מתאים. היות ומשפטו של מנדלבאום טרם הסתיים, לא ניתן לומר שטענתו היא למעשה טענת "כבר נשפטתי". נזכיר – מדובר בטענה שמייצגת את הפירוש הצר של הטענה ל"סיכון כפול" המחייבת שהמשפט יסתיים עם פסק דין על מנת שהיא תהיה קבילה בבית משפט.
- (2) לא מתאים. על פי הטקסט, אם טענתו של מנדלבאום תידחה, הסיבה לכך לא תהיה משום שהתביעה היא בגין אותן עבירות. נזכיר – הטיעון ל"סיכון כפול" הוא טיעון שנועד להגן על הנאשמים מאישום חוזר באותה התביעה, ולכן לא ניתן לומר שטענתו של מנדלבאום תידחה בגין "סיכון כפול".
- (3) **על פי הקטע, אם בית המשפט מכיר רק בפירוש הצר של הטענה ל"סיכון כפול" – כלומר, רק בטענת "כבר נשפטתי", אז הוא יכול לבטל את האישום רק במקרה שבו האישום הוא בגין אותם מעשים שכבר ניתן עליהם פסק דין במשפט קודם. במקרה דנן, היות ולא ניתן פסק דין והמשפט נעצר באמצע, הטיעון שבגינו מנדלבאום פונה לבית המשפט הוא הפירוש הרחב של "סיכון כפול" – טיעון, שעל פי התנאים בתשובה, לא קביל בבית המשפט ולכן יביא לדחייה של הבקשה שלו.**
- (4) לא מתאים. על פי הטקסט, כדי שמנדלבאום יכול לטעון ל"סיכון כפול", אין צורך שהוא יביא ראיה לכך שלא עבר עבירת ריגול, אלא שיוכיח שהוא מואשם באותה עברה פעם שניה ו/או עמד בסיכון להרשעה.

אנגלית – פרק שביעי (פיילוט אנגלית 2 פברואר 16)

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
התשובה הנכונה	4	1	2	4	4	3	2	4	4	2	3	2	4	3	2	3	4	4	2	1	3	2

1. הר וויטני הנקודה הגבוהה ביותר בקליפורניה, בעוד שעמק המוות הוא הנמוכה ביותר.

- (1) רחוק ביותר
- (2) מוזר ביותר
- (3) בהיר ביותר
- (4) נמוך ביותר

2. חדק של פיל כל כך גמיש שהוא יכול לזוז לכל הכיוונים.

- (1) גמיש
- (2) להוט; נלהב; מלא תשוקה
- (3) שאפתן
- (4) עוין

3. הפירמידה הגדולה בגיזה נבנתה כדי לשמר קבר עבור פרעה ח'ופו בן השושלת הרביעית.

- (1) להתמקד ב-
- (2) לשמש כ-
- (3) להפריע ל-; להתערב ב-
- (4) להשיב ל-

4. כרישיים שוריים יוצאי דופן מכיוון שהם יכולים להתרבות או באוקיינוסים או באגמי מים מתוקים.

- (1) אפילו; שווה; מאוזן
- (2) אם; בין אם
- (3) בזמן ש-; בעוד ש-
- (4) או

5. המצרים הקדמוניים היו האנשים הראשונים שאינן חתולי בר והחזיקו אותם בבתיהם.

- (1) פתה; עורר משהו מסוכן
- (2) עקב; עקבות; זכר; שארית; סימן
- (3) פיתל; סובב; עיקם; פיתול; סיבוב; תפנית
- (4) אילף; מאולף; מבוית

6. בעבר, באולמות קולנוע היה אורגן של חברת וורליצר, בו השתמשו כי לספק ליווי מוזיקלי לסרטים אילמים.

- (1) אנדרטה; מצבת זיכרון
- (2) טינה; כעס; תרעומת
- (3) ליווי; תוספת; אביזר
- (4) כלי; מכשיר

7. לכמה עצים רחבי עלים יש עלים מורכבים העשויים מעלעלים קטנים.

- (1) נאסף/הורם על ידי
- (2) **עשוי מ-; מורכב מ-**
- (3) נישא/נסחף על ידי
- (4) נכרת/נגדע לצורך

8. עבור מרבית המקרים של כאבי גב, מנוחה ממושכת במיטה עלולה לעכב ולא לעזור להחלמה.

- (1) לסקור; למדוד
- (2) לתאר; לצייר
- (3) לתאם; להסכים
- (4) **למנוע; לעכב**

9. אינדונזיה מעולם לא הוזכרה בתקשורת האמריקאית לעיתים כה תכופות כמו השנה הזאת.

- (1) השנה, אינדונזיה הוזכרה בתקשורת האמריקאית באותה תדירות כמו בשנה הקודמת. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר כי השנה אינדונזיה הוזכרה בתקשורת האמריקאית יותר מבעבר)
- (2) השנה, לפי דיווחים רבים בעיתונים האמריקאיים, הייתה השנה המלאה ביותר באירועים (מידע נוסף. לא דובר על אירועים באינדונזיה במשפט המקורי) של אינדונזיה.
- (3) השנה, נקרא יותר עיתונים אמריקאיים (מידע נוסף. הרגלי קריאת העיתונים האמריקאיים של אזרחי אינדונזיה לא מובאים במשפט המקורי, התשובה נפסלת) באינדונזיה משנקראו אי פעם.
- (4) **השנה, התקשורת האמריקאית הזכירה את אינדונזיה לעיתים יותר תכופות מאשר בכל שנה אחרת שקדמה לה. (החלפת מילים)**

10. התוכי האפריקאי האפור יכול לחקות דיבור אנושי.

- (1) ניתן ללמד את התוכי האפריקאי האפור לתקשר באופן מילולי. (מידע נוסף. לא דובר במשפט המקורי על ללמד את התוכי לדבר)
- (2) **התוכי האפריקאי האפור יכול לחקות אדם מדבר. (מילים נרדפות)**
- (3) התוכי האפריקאי האפור מתקשר טוב עם בני אדם. (מידע נוסף. תקשורת בין התוכי לאדם לא הוזכרה במשפט המקורי ולכן התשובה נפסלת)
- (4) התוכי האפריקאי האפור מבין דיבור אנושי. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, ניתן לפסול את התשובה)

11. מקלטי רדיו שנוצרו בשנות ה-40 היו ענקיים.

- (1) מקלטי רדיו רבים נוצרו בשנות ה-40. (מידע חסר. אין התייחסות בתשובה זו לכך שמקלטי הרדיו היו גם ענקיים)
- (2) מקלטי רדיו היו נקרים (מידע נוסף. לא דובר במשפט המקורי על מחירם של מקלטי הרדיו) בשנות ה-40.
- (3) **בשנות ה-40, מקלטי רדיו היו גדולים מאוד. (החלפת מילים)**
- (4) בשנות ה-40, לכולם היה רדיו. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)

12.

מדענים מסוימים חוששים שהאוטונומיה של המדע תתערער אם תקנים מוסריים נוקשים יתר על המידה יחולו על התחום.

- (1) מדענים מסוימים חוששים כי במידה והמדע ימשיך להתפתח ללא קיום מנחים מוסריים מתאימים (מידע נוסף. זה לא החשש של המדענים לפי המשפט המקורי, התשובה נפסלת), הוא יפסיק למלא את ייעודו.
- (2) **מדענים מסוימים חוששים כי יישום תקנים מוסריים נוקשים יתר על המידה על תחום המדע יסכנו את עצמאותו. (מילים נרדפות)**
- (3) המחסור בתקנים מוסריים נוקשים בתחום המדע מדאיג מדענים רבים (מידע נוסף. לא נאמר במשפט המקורי כי יש מחסור בתקנים מוסריים או שזה מדאיג את המדענים), החוששים כי תגליותיהם יוחמצו.
- (4) מדענים מסוימים חוששים שלא נעשה מספיק מאמץ (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, ניתן לפסול את התשובה) ליישם תקנים מוסריים על חקר המדע.

13. תשובה (4) נכונה.

הקטע כולו עוסק בספריו של ארנולד לובל, ספרים האהובים מאוד על ידי ילדים ברחבי העולם. במהלך הפסקות מופיעות סיבות שונות למשיכה של הספרים, כמו לדוגמה: החביבות של הדמויות, הלשון הברורה, האיורים המקוריים ועוד. על כן, כותרת מתאימה לקטע תהיה "המשיכה שבספרי הילדים של ארנולד לובל".

נבדוק את התשובות:

- (1) סדרת "הצפרדע והקרפדה": המיטב של ארנולד לובל. סדרת ספרים זו אמנם מוזכרת כאחת מהסדרות האהובות שכתב לובל אף היא לא עיקר הקטע. התשובה נפסלת.
- (2) יצירת סיפורים עבור ילדים והורים. אכן נאמר כי לובל הצליח ליצור ספרים המושכים ילדים והורים כאחד אך נושא זה לא מורחב בקטע ולכן לא מתאים כדי לשמש ככותרתו. התשובה נפסלת.
- (3) מוכשרים כפליים: סופרים שמאיירים את ספריהם. על אף שנאמר שלובל אייר בעצמו את ספריו, סופרים אחרים שעשו כן לא מוזכרים בקטע. התשובה הפסלת.
- (4) **המשיכה שבספרי הילדים של ארנולד לובל. התשובה הנכונה.**

14. תשובה (3) נכונה.

הפסקה הראשונה פותחת ואומרת כי ארנוולד לובל נפטר בשנת 1987 והשאיר אחריו מורשת מתמשכת של ספרי ילדים אהובים. בהמשך הפסקה מוסבר כי ספריו של לובל, המוערכים באופן נרחב בשל החוכמה והתבונה שלהם, תורגמו לשפות רבות וגם כיום ילדים רבים נהנים מהם בכל רחבי העולם. מכאן, ניתן להבין כי המטרה העיקרית של הפסקה הראשונה היא **להציג את מורשתו המתמשכת של לובל**.

נבדוק את התשובות:

- (1) לתאר את הערך החינוכי בספריו של לובל. אמנם נאמר בפסקה כי משתמשים בספריו של לובל גם בכיתות לימוד אך ערכם החינוכי הוא לא מטרת הפסקה. התשובה נפסלת.
- (2) לדון בכמה מספריו של לובל. רק סדרת ספרים אחת של לובל מוזכרת בפסקה, לא מופיע דיון גם על ספרים אחרים. התשובה נפסלת.
- (3) **להציג את מורשתו המתמשכת של לובל. התשובה הנכונה.**
- (4) להלל את התבונה והחוכמה של לובל. אכן נאמר בפסקה כי ספריו של לובל מוערכים בשל התבונה והחוכמה שלהם אז מאפיינים אלה של לובל הם לא הנושא המרכזי בפסקה. התשובה נפסלת.

15. תשובה (2) נכונה.

בפסקה השנייה נאמר כי ללובל היה כישרון ייחודי ליצור סיפורים המושכים ילדים והורים כאחד. על אף שהשפה פשוטה וברורה והמשפטים קצרים, **הספרים הפשוטים לקריאה של לובל הם גם מצחיקים**, מלאים ברגש, בתבונה ובדיאלוגים חיוניים. בנוסף, לדמויות החיות המשוונות של לובל היה אופי אנושי מאוד עם רמזים הן לתמימות והן לתחכום. כלומר, לפי הפסקה השנייה, ספריו של לובל **הם מצחיקים ופשוטים לקריאה**.

נבדוק את התשובות:

- (1) הם מפחידים אך מבדרים. לא נאמר שהספרים היו מפחידים. התשובה נפסלת.
- (2) **הם מצחיקים ופשוטים לקריאה. התשובה הנכונה.**
- (3) שימשו כדי ללמד קריאה בשלבים מסוימים. לא דובר בפסקה השנייה על לימוד קריאה, התשובה נפסלת.
- (4) הם על בני אדם וחיות. אמנם נאמר כי לדמויות החיות היה אופי אנושי אך לא נאמר כי כל ספריו של לובל הם על אנשים וחיות. התשובה נפסלת.

16. תשובה (3) נכונה.

הפסקה השלישית והאחרונה מציגה את כשרון נוסף של לובל- איור ספריו. לפי הפסקה, איוריו של לובל היו אף הם מקוריים (למשל; השתמש בגוון של ירוק שכל האמנים האחרים נמנעו ממנו) ולובל בעצמו היה מופתע מהיצירות שלו. דוגמה לכך ניתנת בסוף הפסקה ומסופר כי כמה חודשים לפני מותו, לאחר שהתבונן בהגהה של אחד מספריו האחרונים, אמר לובל: "אני לא מאמין שאני עשיתי את זה." מכיוון שאנו יודעים שלובל כתב ספרים חדשים גם כמה חודשים לפני מותו, ניתן להבין מהפסקה האחרונה כי לובל **המשיך לכתוב במהלך חייו**.

נבדוק את התשובות:

- (1) היה מפורסם יותר כמאייר מאשר כסופר. זה לא נאמר בפסקה האחרונה, התשובה נפסלת.
- (2) מעולם לא היה מרוצה מהעבודה שלו. לפי הפסקה, לובל דווקא הופתע מהיצירות של עצמו. התשובה נפסלת.
- (3) **המשיך לכתוב במהלך חייו. התשובה הנכונה.**
- (4) נמנע מלקחת סיכונים. בדיוק ההפך. מהפסקה דווקא משתמע שלובל לקח יותר סיכונים ממאיירים אחרים. התשובה נפסלת.

17. תשובה (4) נכונה.

הקטע מציג סיבות שונות לכך שספריו של לובל כה אהובים; הם כתובים בשפה פשוטה וברורה (שורה 7, תשובה 1), הם מלאי תבונה וחכמים (שורות 2-3, תשובה 2) והדמויות בהן גם תמימות וגם מתוחכמות (שורות 10-11, תשובה 3). על כן, מבין הבאים **סופים מפתיעים** הוא לא אחת מהסיבות לכך שסיפוריו של לובל כל כך אהובים.

נבדוק את התשובות:

- (1) הם כתובים בשפה פשוטה. התשובה נפסלת.
- (2) הם מלאי תבונה וחכמים. התשובה נפסלת.
- (3) הדמויות בהם הן גם תמימות וגם מתוחכמות. התשובה נפסלת.
- (4) יש להם **סופים מפתיעים**. התשובה הנכונה.

18. תשובה (4) נכונה.

בתחילת הפסקה הראשונה מוצגים כמה אנשים מפורסמים שחבשו כובעי פנמה וביניהם ווינסטון צ'רצ'יל, מייקל ג'ורדן ועוד. שזורים באופן ידני, נאים ובאיכות גבוהה, כובעי פנמה הם סמל לאלגנטיות, שפע ואופנתיות כבר יותר ממאה שנים. על כן, לפי הפסקה הראשונה, כובעי פנמה **נוצרים באופן ידני**.

נבדוק את התשובות:

- (1) מיוצרים בפנמה. זה לא נאמר בפסקה הראשונה, התשובה נפסלת.
- (2) הפכו למפורסמים על ידי ווינסטון צ'רצ'יל. אמנם צ'רצ'יל מוצג כמפורסם שחבש כובעים כאלה אך לא נאמר כי הוא זה שפרסם אותם. התשובה נפסלת.
- (3) נוצרו לראשונה לפני 100 שנים. אכן נאמר כי הכובעים הם סמל לאלגנטיות כבר יותר ממאה שנים, אך לא נאמר כי הם נוצרו לפני מאה שנים. התשובה נפסלת.
- (4) **נוצרים באופן ידני**. התשובה הנכונה.

19. תשובה (2) נכונה.

הפסקה השנייה מתארת את העיר מונטה קריסטי באקוודור, אחד המקומות המרכזיים בה אמנים עדיין עוסקים בשזירת כובעי פנמה. לפי הפסקה, הכנת כובעי היא עבודה לא קלה שיכולה להימשך עד כמה חודשים ולמרות המחיר הגבוה של חלק מהכובעים שמייצרים האמנים, הם לרוב לא מקבלים את השכר המגיע להם. בנוסף, כתוצאה מפתיחת מפעלים המייצרים כובעים זולים יותר, המשבר הכלכלי באקוודור שהוביל צעירים רבים לעזוב את האזור וחוסר העניין של הדור הבא באריגה, תעשיית הכובעים נמצאת בירידה מתמדת (2000 אורגים בעבר אל מול 20 אורגים כיום). מכאן, ניתן לראות כי המטרה העיקרית של הפסקה השנייה היא **לדון בקשיים שניצבים בפני האורגים של כובעי פנמה**.

נבדוק את התשובות:

- (1) לתאר את התהליך של שזירת כובעי פנמה. תהליך השזירה לא מתואר בפסקה השנייה. התשובה נפסלת.
- (2) **לדון בקשיים שניצבים בפני האורגים של כובעי פנמה**. התשובה הנכונה.
- (3) להשוות בין סוגים שונים של כובעי פנמה. אמנם נאמר בפסקה כי יש סוגים שונים של כובעים הנקבעים על פי איכות האריגה ועובי הקש, אך לא נערכת השוואה בין הסוגים בפסקה. התשובה נפסלת.
- (4) להציג את המקורות של כובעי פנמה. בפסקה אכן נאמר כי מונטה קריסטי באקוודור היא אחד ממרכזי הייצור של הכובעים אך המקורות של הכובעי לא מוצגים בפסקה. התשובה נפסלת.

20. תשובה (1) נכונה.

לפי הפסקה השנייה, בעיר מונטה קריסטי נמצא אחד המרכזים העיקריים בו master craftsmen אורגים את הכובעים המפורסמים (מעיד על כך שהכובעים נוצאים על ידי השוורים המנוסים והמוכשרים ביותר - פוסל את תשובה (2)). עובי הקש ואיכות האריגה - סטנדרטית, טובה או מצוינת - קובעים את משך הזמן שנדרש להכין את הכובע (מיום אחד ועד כמה חודשים). הכובעים הטובים ביותר מביניהם - הסופרפינוס - יכולים להימכר במאות ואלפי דולרים ולקוחות רבים בחו"ל מחפשים לקנות אותם. כלומר, לא ניתן להבין מהפסקה השנייה כי כובעי סופרפינוס נמכרים רק במונטה קריסטי.

נבדוק את התשובות:

- (1) נמכרים רק במונטה קריסטי. התשובה הנכונה.
- (2) נוצרים על ידי השוורים המנוסים והמוכשרים ביותר. התשובה נפסלת.
- (3) דורשים הרבה סבלנות כדי לייצר אותם. התשובה נפסלת.
- (4) נוצרים מקש איכותי במיוחד. התשובה נפסלת.

21. תשובה (3) נכונה.

הפסקה האחרונה מציגה את איש העסקים ברנט בלאק, שלקח על עצמו את המשימה להפיח חיים חדשים באומנות שזירת הכובעים של מונטה קריסטי. לפי הפסקה, בלאק מאמין כי המפתח להצלחה הוא להבטיח כי העובדים ירוויחו משכורת הולמת מעבודתם. אכן, בלאק משלם לעובדיו משכורת גבוהה באופן משמעותי מסוחרים אחרים ומחיייה את השוק עם מסעות פרסום נרחבים. על כן, המטרה העיקרית של הפסקה האחרונה היא להציג תוכנית כדי להציל את תעשיית כובעי פנמה.

נבדוק את התשובות:

- (1) לדון בשינויים בשוק עבור כובעי פנמה. השינויים בשוק הם לא העיקר של הפסקה האחרונה. התשובה נפסלת.
- (2) לתאר את העלייה העדכנית בביקוש לכובעי פנמה. לא דובר בפסקה על עלייה בביקוש, התשובה נפסלת.
- (3) להציג תוכנית כדי להציל את תעשיית כובעי פנמה. התשובה הנכונה.
- (4) לתאר את כובעי פנמה הנמכרים על ידי ברנט בלאק. הכובעים שמוכר בלאק לא מתוארים בפסקה השלישית. התשובה נפסלת.

22. תשובה (2) נכונה.

בסוף הפסקה השלישית (שורות 21-23) נאמר כי בהתאם להשקפתו, בלאק משלם לעובדיו משכורת גבוהה באופן משמעותי ממשכורות שמשלמים סוחרים אחרים ו-"rekindling" את השוק עם מסעות פרסום נרחבים. כלומר, את המילה "rekindling" המופיעה בשורה 22 ניתן להחליף במילה "reviving" (= מעורר, מאושש, מקים לתחייה).

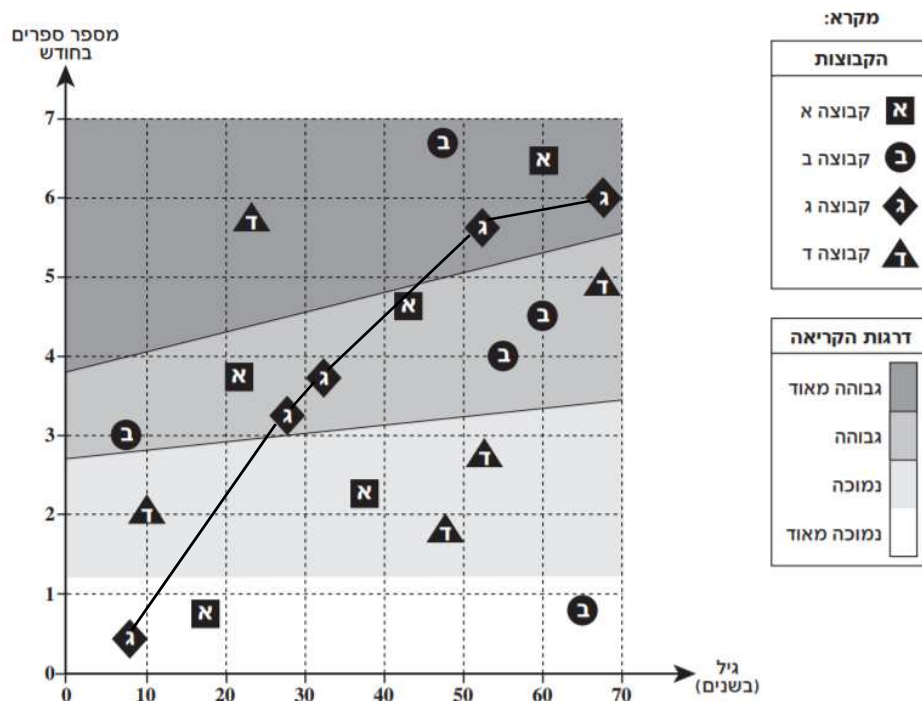
נבדוק את התשובות:

- (1) חוזר; נשנה. התשובה נפסלת.
- (2) מעורר; מאושש; מקים לתחייה. התשובה הנכונה.
- (3) מארגן מחדש. התשובה נפסלת.
- (4) שוקל מחדש. התשובה נפסלת.

כמותי – פרק שמיני

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	3	4	2	4	3	4	2	3	3	1	2	3	4	2	2	1	3	2	2	4

1. תשובה (3) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.

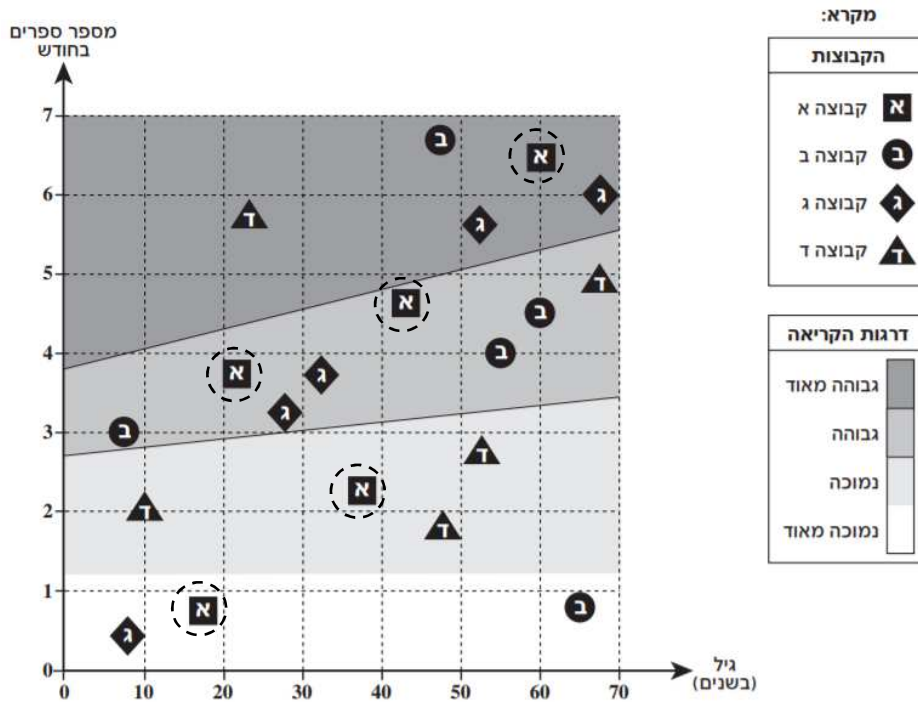


כדי לקבוע באיזו קבוצה, ככל שהמשתתף מבוגר יותר, כך הוא קורא יותר ספרים, נבין מה אנחנו מחפשים בתרשים.

הציר האופקי מייצג את גיל המשתתפים והציר האנכי את מספר הספרים שהמשתתף קורא. כדי שהמשתתף יקרא יותר ספרים, המיקום שלו צריך להיות יותר גבוה, וכדי שהוא יהיה יותר מבוגר, הוא צריך להיות ממוקם יותר ימינה.

לכן, כדי למצוא את הקבוצה בה מספר הספרים של המשתתף עולה ככל שהוא יותר מבוגר, נחפש קבוצה בה ככל שנעים ימינה, כך מיקום המועמדים עולה בגובה. ניתן לראות ויזואלית (כפי שמסומן בתרשים) שקבוצה ג תואמת תנאי זה.

2. תשובה (4) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.



בגרפים בשאלה העמודות מייצגות את גילאי המשתתפים בקבוצה א, והן מסודרות משמאל לימין לפי מספר הספרים שקורא כל אחד מהמשתתפים.

נביט בתרשים ונעריך את גילאי המשתתפים לפי מספר הספרים שהם קוראים.

המשתתף שקורא הכי מעט ספרים (ממוקם הכי נמוך בתרשים) הוא בקירוב בן 19.

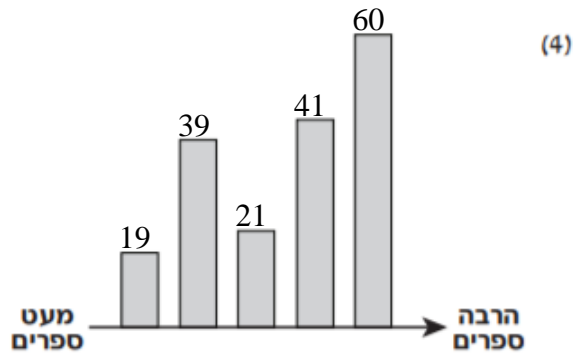
המשתתף הבא (הבא בתור מעליו) הוא בקירוב בן 39.

המשתתף הבא בתור הוא בקירוב בן 21.

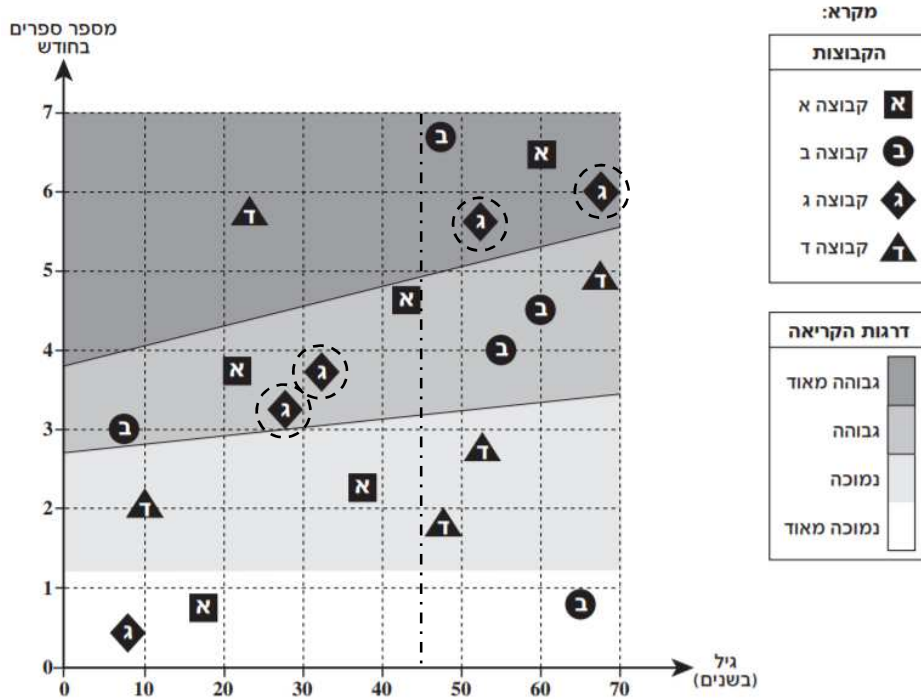
המשתתף הבא (השני הכי גבוה) הוא בקירוב בן 41.

והמשתתף שקורא הכי הרבה ספרים (ממוקם הכי גבוה בתרשים) הוא בן 60.

עתה נבדוק באיזו תשובה גובה העמודות משמאל לימין תואם את הגילים שמצאנו. תשובה (4) מתאימה:



3. תשובה (2) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.



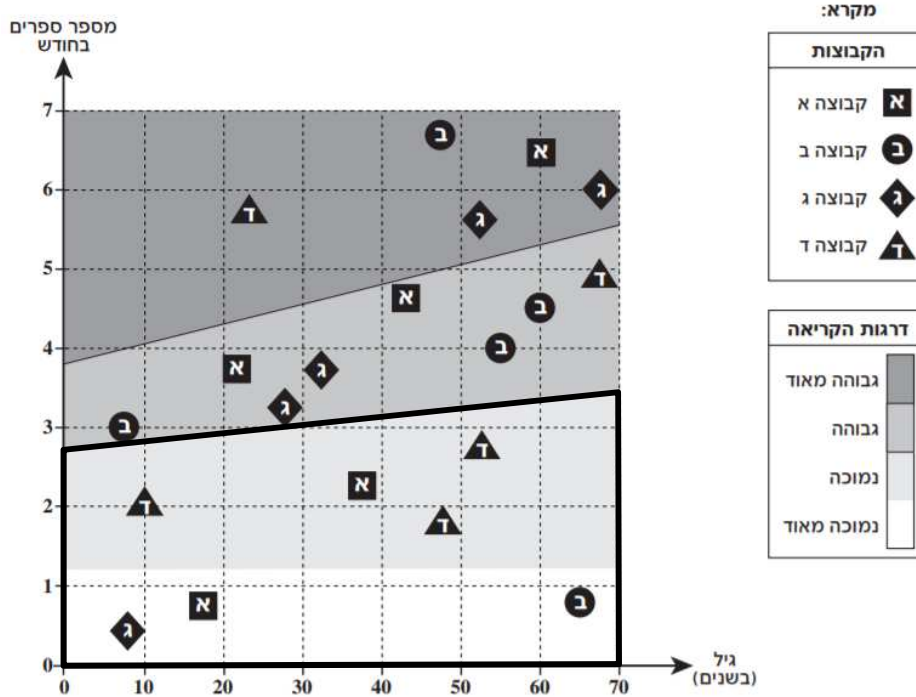
אנו נשאלים מהו ממוצע הגילים של המשתתפים מקבוצה ג שקוראים יותר מ-2 ספרים ביום (מסומן בעיגול).

אין צורך לחשב את הממוצע, אלא להעריך ויזואלית היכן הוא אמור להיות.

הממוצע צריך להיות בין ארבעת המשתתפים, בערך במרכז, ניתן לראות שהתשובה היחידה שמתאימה היא 45.

ניתן להיות מדויקים אף יותר ועדיין לחסוך את החישוב, אם נבין שהממוצע של שני המשתתפים הימניים הוא בדיוק ביניהם (בגיל 60) והממוצע של השמאליים הוא גם כן ביניהם (בגיל 30). משום שכל קבוצה כזאת מורכבת ממספר זהה של משתתפים (2), הממוצע הכולל יהיה בדיוק במרכז בין 30 ל-60, קרי ב-45.

4. תשובה (4) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.



בחנות הציעו ספר בהנחה למשתתפים שדרגת הקריאה שלהם היא נמוכה או נמוכה מאוד (מודגש בתרשים). 4 משתתפים מ-2 קבוצות שונות נענו להצעה.

נראה כי בתחום זה ישנם 3 משתתפים מקבוצה ד, 2 משתתפים מקבוצה א ומשתתף 1 מכול אחת מהקבוצות ב ו-ג.

ניתן לקבוע בוודאות כי בקרב המשתתפים יש בוודאות משתתף מקבוצה ד. לא ניתן להרכיב קבוצה של 4 משתתפים מ-2 קבוצות שונות בלבד מבלי להשתמש במספר המשתתפים של קבוצה ד.

.5

תשובה (3) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

בשנה אחת מתפרסמים 6 גיליונות של כתב עת מסוים. בכל גיליון יש בין 3 ל-10 מאמרים. בכל מאמר יש בין 2 ל-4 עמודים. ובכל עמוד יש בין 100 ל-200 מילים. אנו נשאלים מהו טווח המילים שיש בכתב העת כל שנה.

טיפ: ניתן לראות כי הערך המקסימאלי שונה בכל התשובות, לכן מספיק לבדוק אותו כדי למצוא את התשובה הנכונה.

במצב המקסימאלי, מתפרסמים בכל שנה 6 גיליונות, בכל גיליון יש 10 מאמרים, בכל מאמר 4 עמודים ובכל עמוד 200 מילים.

נכפול ערכים אלו ונמצא כמה מילים פורסמו בכל השנה:

$$6 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 200 = 48,000$$

מצאנו כי הערך המקסימאלי של מילים המודפסות בשנה הוא 48,000. רק תשובה (3) מתאימה, לכן ניתן לסמנה גם מבלי לבדוק את הערך המינימאלי. אך, למען שלמות החסבר, נבדוק גם אותו.

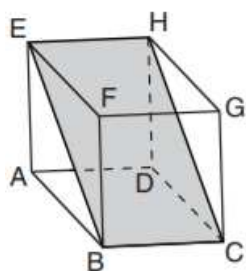
במצב המינימאלי, מתפרסמים בכל שנה 6 גיליונות, בכל גיליון יש 3 מאמרים, בכל מאמר 2 עמודים ובכל עמוד 10 מילים.

נכפול ערכים אלו ונמצא כמה מילים פורסמו בכל השנה:

$$6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 100 = 3,600$$

.6

תשובה (4) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.



בסרטוט שלפנינו קובייה שנפחה 64 סמ"ק. מכך, נוכל למצוא שאורך המקצוע שלה הוא 4 ס"מ.

כדי לחשב את שטח המלבן האפור, עלינו למצוא את אורכי מימדיו.

צלע המלבן EH היא מקצוע בקובייה, ואורכה 4 ס"מ כאמור.

הצלע EB היא אלכסון בפאה EFBA. הפאה הני"ל היא ריבוע, וידוע כי אלכסון בריבוע יוצר משולשי כסף.

על כן, אם אורך הניצב EF הוא 4 (הוא מקצוע בקובייה), אזי אורך היתר הוא $4\sqrt{2}$ (לפי הפרופורציה של משולש כסף).

עתה נוכל לחשב את שטח המלבן:

$$4 \cdot 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

7. תשובה (2) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הבנה

במשולש מסוים גודל אחת הזוויות שווה לסכום שתי הזוויות האחרות. כלומר הזווית הגדולה שווה למחצית מסכום הזוויות במשולש, ושתי האחרות שוות למחצית השנייה של סכום הזוויות.

סכום הזוויות במשולש הוא 180° , על כן, אם הזווית הגדולה מהווה חצי מסכום זה, היא שווה ל- 90° , והמשולש המדובר הוא משולש ישר-זווית.

דרך ב' – פתרון מתמטי

במשולש מסוים גודל אחת הזוויות שווה לסכום שתי הזוויות האחרות. נסתן את הזווית המדוברת כ- α ואת שתי הזוויות האחרות כ- β ו- γ .

כאמור α שווה לסכום שתי הזוויות האחרות במשולש. נביע קשר זה באופן אלגברי:

$$\alpha = \beta + \gamma$$

כמו כן, ידוע כי סכום הזוויות במשולש הוא 180° :

$$\alpha + \beta + \gamma = 180$$

נציב במקום $\beta + \gamma$ את הנעלם α שמצאנו כי הם שווים:

$$\alpha + \alpha = 180$$

$$2\alpha = 180$$

$$\alpha = 90$$

אחת הזוויות במשולש היא בת 90° , על כן המשולש הוא משולש ישר-זווית.

8. תשובה (3) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.

דרך א - פתרון מתמטי

אורך הכביש בין A ל-B הוא 60 ק"מ. המהירות המקסימאלית בכביש היא 100 קמ"ש, והמינימאלית היא 50 קמ"ש. אנו נשאלים מה ההפרש בדקות בין זמן הנסיעה במהירות המקסימאלית בקטע הדרך לבין זמן הנסיעה במהירות המינימאלית.

נחשב כמה זמן תיקח הדרך במהירות המקסימאלית (100 קמ"ש), לפי הנוסחה לחישוב זמן = $\frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}}$:

$$\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

הזמן שמצאנו הוא בשעות (כי הנתונים הם בקמ"ש – קילומטר לשעה). כדי למצוא כמה זמן זה בדקות, נכפול את השבר ב-60:

$$\frac{3}{5} \cdot 60 = 3 \cdot 12 = 36$$

מצאנו שבמהירות המקסימאלית, זמן הנסיעה הוא 36 דקות.

ניתן לראות כי המהירות המינימאלית קטנה פי 2 מהמהירות המקסימאלית, על כן זמן הנסיעה במהירות זו יגדל פי 2 כלומר יהיה 72 דקות.

לפיכך, ההפרש בין זמן הנסיעה במהירות המקסימאלית לזמן הנסיעה במהירות המינימאלית הוא 36 דקות (72 – 36).

ניתן גם לחשב באופן מלא את זמן הנסיעה במהירות המינימאלית:

$$\frac{60}{50} = \frac{6}{5}$$

כאמור, נכפול ב-60 כדי למצוא את הזמן בדקות:

$$\frac{6}{5} \cdot 60 = 6 \cdot 12 = 72$$

דרך ב – הערכת סדר גודל

נניח שהדרך הייתה 50 ק"מ ולא 60 ק"מ. במקרה זה הפרש הזמנים היה 30 דקות (במהירות מינימלית היינו עוברים את הדרך בשעה ובמהירות מקסימלית בחצי שעה). אם הדרך גדולה במעט מ-50 ק"מ אז במהירות מינימלית נעבור את הדרך בקצת יותר משעה ובמהירות מקסימלית בחצי מהזמן, קצת יותר מ-30 דקות. רק תשובה (3) מתאימה.

9. תשובה (3) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת תשובות

נתון כי $x^3 < x^2$, $x^3 < x$. אנו מתבקשים לקבוע באיזה תחום מספרים נמצא x . נשרשר את האי-שוויונות למען הנוחות: $x < x^3 < x^2$. נציב ערכים של x לפי הטוחים בתשובות ונבדוק איזה טווח מקיים את הנתון.

טיפ: בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר.

$(1) \quad x = 2 \Rightarrow 2 < 2^3 < 2^2 \Rightarrow 2 < 8 < 4$	\Rightarrow	לא מתאים, התשובה נפסלת
$(4) \quad x = -2 \Rightarrow -2 < (-2)^3 < (-2)^2 \Rightarrow -2 < -8 < 4$	\Rightarrow	לא מתאים, התשובה נפסלת
$(2) \quad x = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} < \left(\frac{1}{2}\right)^3 < \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{1}{8} < \frac{1}{4}$	\Rightarrow	לא מתאים, התשובה נפסלת

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (3) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

$(3) \quad x = -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < \left(-\frac{1}{2}\right)^3 < \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow -\frac{1}{2} < -\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$	\Rightarrow	מתאים
---	---------------	--------------

דרך ב' – הבנה

נבחן את מערכת האי-שוויונות הנתונה בשאלה.

ניתן לראות ש- x^2 גדול הן מ- x^1 הן מ- x^3 . היינו מצפים שחזקה תגדיל את המספר או שמא תקטין אותו, אך בתרגיל זה לכאורה אין חוקיות כלל, שהרי 2 קטן מ-3 וגדול מ-1, אולם כאשר x עולה בחזקת 2 הוא הופך להכי גדול.

עם זאת, 2 הוא מספר זוגי ואנו יודעים שחזקה זוגית הופכת מספר שלילי למספר חיובי. לפיכך, ניתן להבין שחוסר החוקיות בסדר החזקות נובע מכך ש- x הוא מספר שלילי וחזקת 2 הופכת אותו לחיובי.

עתה נשאר לנו לקבוע האם x נמצא בתחום השברים הפשוטים השליליים או במספרים הקטנים מ-1.

לצורך כך נבחן את חלקה השמאלי של מערכת האי-שוויונות: $x^1 < x^3$.

ככל ש- x כופל את עצמו יותר פעמים, ככה הוא גדל – כלומר, מתקרב ל-0. אנו יודעים שהכפלה של שבר כפול עצמו, מקרבת את השבר ל-0 (כי זה למעשה כמו לחשב חלק מתוך חלק).

לכן x מתנהג כמו שבר שלילי, והוא נמצא בטווח שבין 0 ל-1: $-1 < x < 0$

דרך ג' – שיטת הציר

נבחן את מערכת האי-שוויונות הנתונה בשאלה.

נתחיל מחלקה השמאלי: $x^1 < x^3$.

לפי הנתון, x נמצא בתחום רגיל – ככל שהחזקה גדלה, כך ערך הביטוי גדל.

התחומים שמקיימים עקרון זה הם: $1 < x$, $-1 < x < 0$.

נעבור לבדוק את חלקה הימני של מערכת האי-שוויונות: $x^3 < x^2$.

לכאורה מכאן אנו מבינים שהתחום בו המספרים נמצאים הוא תחום הפוך – ככל שהחזקה קטנה, כך גם הביטוי

גדל, אך כבר הוכחנו שמדובר בתחום רגיל. נשים לב, שהמערך 2 הוא מעריך זוגי. אנו יודעים שבמספרים

שליליים, חזקה זוגית מגדילה את האיבר (הופכת אותו לחיובי).

על כן, תחום המספרים הנתון צריך להיות שלילי. מבין שתי האופציות שהגענו אליהן בחלק הקודם של ההסבר,

רק תחום אחד הוא שלילי $-1 < x < 0$.

10. תשובה (1) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.

נתונות שתי המשוואות:

$$(x + 7)(y - 5) = 35$$

$$5x - 7y = 30$$

אנו מתבקשים לחשב את ערך המכפלה $x \cdot y$.

נתחיל מלפשט את המשוואה הראשון, ע"י פתיחת סוגריים.

ניתן לראות כי המשוואה השנייה מכווניה אותנו לעשות זאת, בכך שמובן שנקבל איברים דומים (עם המספרים 7 ו-5) ואז נוכל לצמצם אותם.

$$xy - 5x + 7y - 35 = 35$$

נעביר את המספרים החופשיים אגף ונחבר את המשוואות:

$$xy - 5x + 7y = 70$$

$$\underline{5x - 7y = 30}$$

$$xy - 5x + 7y + 5x - 7y = 70 + 30$$

$$xy = 100$$

11. תשובה (2) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.**דרך א' – הצבת מספרים**אנו מתבקשים למצוא איזה ביטוי מבין הביטויים שבתשובות שווה בערכו לביטוי: $\frac{(2n+2)!}{(2n)!}$ כדי לחסוך את העבודה עם הנעלמים, נציב במקום n מספר שיהיה לנו נוח לעבוד איתו ונחשב את ערך הביטוי בהצבה זו. נציב למשל $n = 1$:

$$\frac{(2n + 2)!}{(2n)!} \Rightarrow \frac{(2 \cdot 1 + 2)!}{(2 \cdot 1)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{24}{2} = 12$$

כעת, נציב גם בתשובות $n = 1$ ונחפש תשובה שווה ל-12. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

$$(1) \quad 2n^2 \Rightarrow 2 \cdot 1^2 = 2 \quad \Rightarrow \quad \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

$$(2) \quad (2n + 1) \cdot (2n + 2) \Rightarrow (2 \cdot 1 + 1) \cdot (2 \cdot 1 + 2) \Rightarrow \quad \text{מתאים}$$

$$= 3 \cdot 4 = 12$$

$$(3) \quad n + 1 \Rightarrow 1 + 1 = 2 \quad \Rightarrow \quad \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

$$(4) \quad 4n + 2 \Rightarrow 4 \cdot 1 + 2 = 6 \quad \Rightarrow \quad \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (2) נכונה.

דרך ב' – פתרון מתמטי

אנו מתבקשים למצוא איזה ביטוי מבין הביטויים שבתשובות שווה בערכו לביטוי: $\frac{(2n+2)!}{(2n)!}$

הפעולה עצרת (!) היא למעשה מכפלת כל המספרים מ-1 ועד המספר עליו אנו מבצעים את הפעולה. נתחיל לחשב את ערך הביטוי:

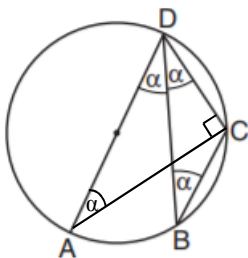
$$\frac{(2n+2)!}{(2n)!} = \frac{(2n+2) \cdot (2n+1) \cdot 2n \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}{2n \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}$$

נצמצם איברים החוזרים במונה ובמנחה – למעשה מדובר בכל האיברים שבין 1 ל-2n:

$$\frac{(2n+2) \cdot (2n+1) \cdot 2n \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}{2n \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1} = (2n+2) \cdot (2n+1)$$

12. תשובה (3) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – בניית עזר AC



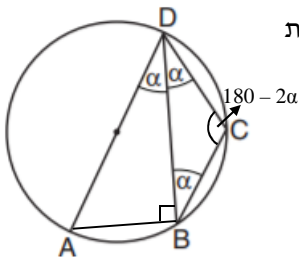
AD הוא קוטר במעגל. על כן הזווית ההיקפית שנשענת עליו ($\angle DCA$) היא זווית ישרה.

הזווית $\angle CBD$ היא זווית היקפית הנשענת על המיתר DC. גם הזווית $\angle CAD$ שיצרנו, היא זווית היקפית הנשענת על מיתר זה. לפיכך זוויות אלו שוות אחת לשנייה, והן שוות α . $\angle CBD = \angle CAD = \alpha$.

מצאנו את כל הזוויות בתוך המשולש ACD. סכום זוויות המשולש הוא 180° , על כן נוכל לבנות משוואה ולמצוא את ערכה של α :

$$\alpha + 90 + 2\alpha = 180 \Rightarrow \alpha = 30$$

דרך ב' – בניית עזר AB



נשלים זוויות בתוך המשולש DCB. נתונות שתי זוויות הבסיס השוות ל- α . על כן, זווית הראש $\angle DCB$ שווה ל- $180 - 2\alpha$. (השלמה ל- 180° בתוך המשולש).

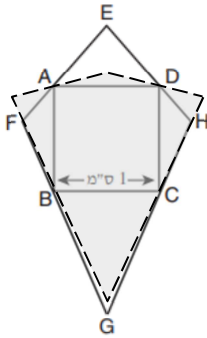
המרובע ABCD הוא מרובע החסום במעגל. לכן, סכום כל שתי זוויות נגדיות הוא 180° .

כאמור, זווית $\angle DCB$ שווה ל- $180 - 2\alpha$. לפיכך הזווית הנגדית לה ($\angle DAB$) שווה ל- 2α .

כמו כן, AD הוא קוטר במעגל. על כן, הזווית ההיקפית שנשענת עליו ($\angle DBA$) היא זווית ישרה.

מכאן ניתן להמשיך בכמה דרכים. דרך אחת היא לסכום את כל הזוויות במשולש ABD, ולהשוות ל- 180° .

דרך נוספת, היא להבין כי המרובע בסרטוט הוא טרפז שווה שוקיים (משום שזוויות $\angle CBD$ ו- $\angle BDA$ הן מתחלפות ושוות). לכן, הזוויות הנשענות על השוק AB משלימות ל- 180° .

13. תשובה (4) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.

בתוך דלתון חסמו ריבוע שאורך צלעו 1, ושצלעותיו מקבילות לאלכסוני הדלתון. אנו נשאלים מהו היקף הדלתון.

נבין כי המידע הנתון בשאלה אינו מספיק כדי לקבוע את ההיקף. כל עוד לא נתונות לנו זוויות הדלתון או אורכי אלכסוניו, או כל מידע שיקבע את הדלתון, נוכל לייצר אין-סוף דלתונים התואמים את הנתונים.

ניתן להיווכח בכך ע"י ציור של דלתון מוקצן שגם הוא חוסם את הריבוע. ברגע שנצליח לסרטט דלתון אחר, ברור שההיקף אינו קבוע, והוא עשוי להשתנות, ולכן תשובה (4) היא התשובה הנכונה.

14. תשובה (2) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת מספרים

נתון ש- a ו- b הם מספרים עוקבים ($a < b$), ו- x ו- y הם מספרים עוקבים ($x < y$).

נציב מספרים נוחים המקיימים את הנתונים שיקלו על מציאת ערכו של הביטוי.
נציב למשל: $y = 1, x = 0; b = 1, a = 0$.

הצבה זו מקיימת גם את תחום ההגדרה של הביטוי ($b^2 - a^2 + y^2 - x^2 \neq 0$).

נבדוק את ערך הביטוי בהצבה זו:

$$\frac{b+x}{b^2-a^2+y^2-x^2} \Rightarrow \frac{1+0}{1^2-0^2+1^2-0^2} = \frac{1}{2}$$

עתה, נציב גם בתשובות $y = 1, x = 0, b = 1, a = 0$. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

(1) 1 \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

(2) $\frac{1}{2}$ \Rightarrow **מתאים**

(3) $\frac{1}{2(a+x)} \Rightarrow \frac{1}{2(0+0)} =$ לא מוגדר \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

(4) $\frac{1}{a+x} \Rightarrow \frac{1}{0+0} =$ לא מוגדר \Rightarrow לא מתאים, התשובה נפסלת

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (2) נכונה.

דרך ב' – פתרון מתמטי

עלינו לפשט את הביטוי $\frac{b+x}{b^2-a^2+y^2-x^2}$:

נשים לב שבמכנה השבר יש לנו פעמיים נוסחת כפל מקוצר, נפתח לפיה:

$$\frac{b+x}{b^2-a^2+y^2-x^2} = \frac{b+x}{(b-a)(b+a) + (y-x)(y+x)}$$

נתון לנו שהנעלמים הם מספרים עוקבים. ההפרש בין שני מספרים עוקבים הוא 1.

לפיכך, הביטויים $(b-a)$ ו- $(y-x)$ שווים ל-1. הכפלה ב-1 איננה משפיעה על המכפלה, לכן נוכל להתעלם מהם בביטוי שפישטנו:

$$\frac{b+x}{1 \cdot (b+a) + 1 \cdot (y+x)} = \frac{b+x}{(b+a) + (y+x)}$$

כדי לצמצם את הנעלמים, נבטא את הנעלמים העוקבים ע"י שימוש באותו נעלם.

b גדול מ- a ב-1. על כן נציב את b כ- $a+1$. באותו אופן, y שווה ל- $x+1$. נציב זאת בביטוי:

$$\frac{b+x}{(b+a) + (y+x)} = \frac{a+1+x}{a+1+a+x+1+x} = \frac{a+1+x}{2a+2+2x} = \frac{a+1+x}{2(a+1+x)} = \frac{1}{2}$$

15. תשובה (2) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.

b הוא 60% מ-a. נתון כי $a - b = 18$.

b הוא 60% מ-a, לכן אם נחסר מ-a את b אנו למעשה מחסרים ממנו 60% מעצמו. לכן a נשאר עם 40%. ידוע כי ערך זה שווה ל-18.

מצאנו התאמה בין מספר לאחוז, לכן נוכל למצוא את השלם a. נשתמש בריבוע יחסים:

<u>מספר</u>	<u>אחוזים</u>
18	40
?	100

אין יחס אנכי או יחס אופקי פשוט, לכן נוכל לבצע שלב ביניים של צמצום הפרופורציה, ואז להרחיבה כמידת הצורך:

<u>מספר</u>	<u>אחוזים</u>	
18	40	} :2
9	20	
?	100	} ·5

ניתן לזהות שאפשר לצמצם גם את 40 וגם את 18 ב-2 וכך להגיע לפרופורציה מצומצמת. לאחר מכן נוהה יחס אנכי של הכפלה ב-5 בין 20 ל-100, ולכן נכפיל גם את 9 ב-5 $\Rightarrow 45$.

הערה: ניתן גם לחשב זאת באמצעות ערך משולש (הכפלת האיברים שנמצאים באלכסון וחלוקה באיבר הנותן).

כלומר, $a = 45$. לאחר שמצאנו זאת, נוכל בקלות למצוא את b אם נציב במשוואה הנתונה:

$$45 - b = 18 \Rightarrow b = 27$$

$$72 = 45 + 27 \Leftarrow a + b$$

דרך חישוב נוספת:

את ההבנה שביצענו בע"פ בתחילת התרגיל ניתן גם לבצע באופן מתמטי מלא. b הוא 60% מ-a. ניתן לכתוב זאת באופן אלגברי:

$$b = \frac{60}{100} \cdot a = \frac{3a}{5}$$

לאחר שביטאנו את b באמצעות a, נציב זאת במשוואה הנתונה ונמצא את ערכו של a:

$$a - \frac{3a}{5} = 18$$

$$\frac{2a}{5} = 18$$

נחלק ב-2:

$$\frac{a}{5} = 9$$

$$a = 45$$

נציב ערך זה במשוואה ונמצא את ערכו של b:

$$45 - b = 18 \Rightarrow b = 27$$

$$72 = 45 + 27 \Leftarrow a + b$$

16. תשובה (1) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.

לליאור קופסה ובה סוכריות: 3 אדומות, 4 לבנות, 2 צהובות, 5 ירוקות ו-4 כתומות. אנו נשאלים כמה סוכריות לכל הפחות ליאור צריך להוציא על מנת שיהיו בידי בוודאות שתי סוכריות מאותו צבע.

כדי להבטיח שלליאור יהיו שתי סוכריות מאותו הצבע, אנו צריכים לבדוק את התרחיש הגרוע ביותר ולפיו לבדוק כמה סוכריות הוציא ליאור. ע"י התחשבות כזו, נבטיח שהוא הוציא את בוודאות שתי סוכריות מאותו צבע.

התרחיש הגרוע ביותר הוא שבכל הוצאה ליאור מוציא סוכרייה בצבע אחר. למשל בהוצאה הראשונה הוא הוציא אדומה, בשנייה הוא הוציא סוכרייה לבנה, בהוצאה השלישית צהובה, בהוצאה הרביעית ירוקה ובהוצאה החמישית סוכרייה כתומה. שימו לב שבתרחיש זה ליאור כבר הוציא 5 סוכריות ועדיין אין לו שתיים מאותו הצבע.

אבל, בהוצאה הבאה הוא יהיה חייב להוציא סוכרייה בצבע שהוא כבר הוציא וכך יהיו לו 2 סוכריות מאותו הצבע.

כלומר, כדי להבטיח שיש לליאור 2 סוכריות הוא יהיה חייב להוציא 6 סוכריות.

שימו לב, יתכן כי כבר בהוצאה השנייה הוא יוציא שתי סוכריות מאותו הצבע (נגיד אם הוא יוציא מיד שתי אדומות), אך בהוצאה של שתי סוכריות הוא לא הבטיח שיהיו לו 2 מאותו הצבע, כי יתכן שתצאנה סוכריות בצבע שונה.

17. תשובה (3) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.

במשחק משתתפים שני שחקנים. התוצאות האפשריות במשחק הן ניצחון של שחקן א, ניצחון של שחקן ב ותיקו.

נתון כי ההסתברות שהמשחק יסתיים בתיקו שווה להסתברות שהמשחק לא יסתיים בתיקו. הסתברויות אנו בודקים בערכים שבין 0 ל-1. מכיוון שההסתברויות שוות, ההסתברויות הן חצי – חצי.

כלומר ההסתברות שהמשחק יסתיים בתיקו היא $\frac{1}{2}$.

כמו כן, נתון כי ההסתברות ששחקן א ינצח היא $\frac{1}{5}$. לפיכך, ההסתברות ששחקן ב ינצח (האופציה האחרונה שנותרה), צריכה להשלים לשלם:

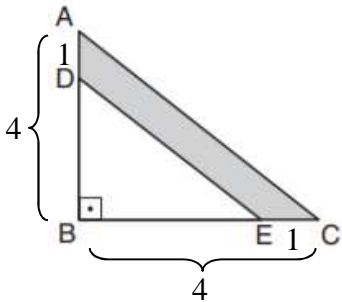
$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{10 - 5 - 2}{10} = \frac{3}{10}$$

כלומר, ההסתברות ששחקן ב ינצח היא $\frac{3}{10}$.

18. תשובה (2) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת מספרים

נתון כי: $AD = \frac{1}{4}AB$, $EC = \frac{1}{4}BC$.



נציב מספרים המקיימים את הנתון. למשל, נציב $BC = 4$, $EC = 1$; $AB = 4$, $AD = 1$.

השטח האפור שווה לשטח המשולש הגדול (ABC) פחות שטח המשולש הקטן (DBE). משום שהצבנו מספרים באורכי צלעות המשולש, נוכל לחשב את שטח המשולשים: שטח המשולש ABC :

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

שטח המשולש DBE :

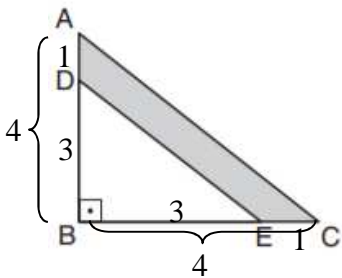
$$\frac{3 \cdot 3}{2} = 4.5$$

לפיכך, גודל השטח האפור הוא $8 - 4.5 = 3.5$.

מצאנו שהיחס בין שטח האפור לשטח המשולש ABC הוא $3.5 : 8$. נרחיב את היחס פי 2 כדי להיפטר מהשבר \leftarrow $7 : 16$.

דרך ב' – דמיון

נתון כי: $AD = \frac{1}{4}AB$, $EC = \frac{1}{4}BC$.



ברגע שיחס בין שני זוגות של צלעות בין משולשים הוא קבוע, המשולשים דומים.

במקרה זה, צלע המשולש הקטן (DBE) מהווה 3 יחידות יחס וצלע המשולש הגדול (ABC) היא 4 יחידות יחס.

כלומר היחס הקווי בין המשולשים הדומים הוא $3 : 4$. מכאן, שיחס השטחים הוא $9 : 16$.

השטח האפור נוצר ע"י חיסור שטח המשולש הקטן (DBE) משטח המשולש הגדול (ABC). כלומר שטחו הוא 7 יחידות יחס $(16 - 9)$.

לפיכך, היחס בין השטח האפור לשטח המשולש ABC הוא $7 : 16$.

19. תשובה (2) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.

למרפאה הגיעו אילנה, בני וגילה בסדר הזה. היו 7 דקות שבהן גם אילנה וגם בני היו יחד בחדר ההמתנה, 8 דקות שבהן שהו גם בני וגם גילה בחדר ההמתנה ו-5 דקות שבהן שהו שלושתם בחדר ההמתנה. אנו נשאלים כמה זמן שהה בני בחדר ההמתנה.

נתון כי בני שהה 7 דקות בחדר ההמתנה עם אילנה ו-8 דקות עם גילה. לכאורה, בני שהה 15 דקות בחדק ההמתנה (7 + 8).

מצב זה היה נכון אילו בני היה בנפרד 7 דקות עם אילנה ובנפרד 8 דקות עם גילה. אך, נתון כי ישנה חפיפה של 5 דקות בהן שהו כולם יחד בחדר ההמתנה. ה-5 דקות הללו, נספרו פעמיים (פעם אחת עם גילה ופעם אחת עם אילנה). על כן, עלינו לחסר 5 מ-15 ולהביך כי בני היה בסה"כ 10 דקות בחדר ההמתנה.

פירוט הזמן המלא: אילנה ובני שהו לבדם 2 דקות בחדר ההמתנה. לאחר מכן הצטרפה גילה והשלושה שהו יחד 5 דקות בחדר. אילנה הלכה ובני וגילה נותרו לבדם במשך 3 דקות נוספות. בסה"כ בני שהה 10 דקות בחדר.

20. תשובה (4) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.

דרך א' – הצבת תשובות

x הוא מספר דו-ספרתי. נתון לנו כי x שווה לסכום ספרותיו ועוד ריבוע ספרת העשרות שלו. אנו נשאלים מהי ספרת העשרות של x .

נציב את התשובות ונבדוק איזו תשובה מקיימת את הנתונים. נשים לב כי בתשובות מוצעות ספרות העשרות בלבד, על כן נוכל להציב איזו ספרת אחדות שנרצה.

נבדוק את תשובה (1): ספרת העשרות של x היא 6, נבדוק את המספר 60. נראה האם סכום הספרות של 60 ועוד ריבוע ספרת העשרות שווה ל-60.

$$6 + 0 + 6^2 \stackrel{?}{=} 60$$

$$6 + 36 \stackrel{?}{=} 60$$

$$42 \neq 60$$

פסוק שקר, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (2): ספרת העשרות של x היא 7, נבדוק את המספר 70. נראה האם סכום הספרות של 70 ועוד ריבוע ספרת העשרות שווה ל-70.

$$7 + 0 + 7^2 \stackrel{?}{=} 70$$

$$7 + 49 \stackrel{?}{=} 70$$

$$56 \neq 70$$

פסוק שקר, התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3): ספרת העשרות של x היא 8, נבדוק את המספר 80. נראה האם סכום הספרות של 80 ועוד ריבוע ספרת העשרות שווה ל-80.

$$8 + 0 + 8^2 \stackrel{?}{=} 80$$

$$8 + 64 \stackrel{?}{=} 80$$

$$72 \neq 80$$

פסוק שקר, התשובה נפסלת.

טיפ: כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (4) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

נבדוק את תשובה (4): ספרת העשרות של x היא 9, נבדוק את המספר 90. נראה האם סכום הספרות של 90 ועוד ריבוע ספרת העשרות שווה ל-90.

$$9 + 0 + 9^2 \stackrel{?}{=} 90$$

$$9 + 81 \stackrel{?}{=} 90$$

$$90 = 90$$

פסוק אמת, **תשובה נכונה.**

דרך ב' – פתרון מתמטי

x הוא מספר דו-ספרתי. נתון לנו כי x שווה לסכום ספרותיו ועוד ריבוע ספרת העשרות שלו. אנו נשאלים מהי ספרת העשרות של x.

x הוא מספר דו-ספרתי, נכתוב אותו כ-AB. ספרת העשרות של x היא A והאחדות היא B.

x שווה לסכום ספרותיו ועוד ריבוע ספרת העשרות. נכתוב קשר זה באופן אלגברי:

$$A + B + A^2 = x$$

נביע את x באמצעות ההצגה האלגברית שלו, $10A + B$:

$$A + B + A^2 = 10A + B$$

נעביר אגפים:

$$A^2 = 9A$$

נחלק ב-A (ידוע כי הוא שונה מ-0):

$$A = 9$$