

צורות

מידע כללי

חשיבה מילולית

חשיבה כמותית

מבחן מדעני העתיד

דוגמאות והסברים

מידע כללי
חשיבה מילולית
חשיבה כמותית
צורות



מדעני העתיד
המרכז לקידום מחוננים ומצטיינים



מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتقييم
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

תוכן עניינים

2.....מידע כללי

6.....חשיבה מילולית

30.....חשיבה כמותית

53.....צורות

71.....גיליון תשובות למילוי

72.....מפתח תשובות נכונות

מידע כללי

מבחן מדעני העתיד הוא שלב במיון מועמדים של שלוש תכניות: "אלפא", "אידאה" ו"אודיסיאה". כאן תמצאו הסברים בנוגע למבנה המבחן וסוגי השאלות המופיעים בו.

מבנה המבחן

במבחן ששה פרקים: שני פרקים בחשיבה מילולית, שני פרקים בחשיבה כמותית, ושני פרקי צורות. הפרקים מורכבים משאלות ברורה שבהן יהיה עליכם לבחור בתשובה הנכונה מתוך ארבע אפשרויות. משך כל פרק 20 דקות. אין הפסקות במבחן.

חשיבה מילולית

בפרקי החשיבה המילולית נבדקים הכשרים המילוליים הבאים: עושר לשוני, כישורים לוגיים, היכולת להבין קטעי קריאה מורכבים ולנתחם, והיכולת לחשוב בבהירות ובשיטתיות.

חשיבה כמותית

בפרקי החשיבה הכמותית נבדקות היכולת להשתמש במספרים ובמונחים מתמטיים כדי לפתור בעיות כמותיות, והיכולת לנתח נתונים המוצגים בצורות שונות, כמו טבלאות או תרשימים.

צורות

בפרקי הצורות נבדקים כושרי היגיון שונים באמצעים בלתי מילוליים.

הכנה למבחן

יש כמה דברים שתוכלו לעשות לפני המבחן כדי להכין את עצמכם לקראתו.

- קראו בעיון את ההוראות המופיעות בראש כל פרק במבחן, וכן את ההוראות המופיעות לפני כל סוג שאלות. למדו היטב את ההוראות! אם תכירו אותן מראש, תוכלו להתעכב פחות על הבנתן בזמן המבחן עצמו.
- בהמשך תמצאו, לכל תחום במבחן, מספר שאלות לדוגמה והסברים. ענו על השאלות לדוגמה וקראו ביסודיות את ההסברים: ככל שתכירו טוב יותר את מתכונת השאלות במבחן, כך תרגישו נוח יותר בזמן המבחן עצמו.
- ודאו מראש שאתם יודעים כיצד להגיע למקום המבחן, כדי שלא תאחרו.

- עליכם להביא למבחן את ספח תעודת הזהות של ההורה, שני עפרונות מסוג HB2, מחק ומחדד. אפשר להביא גם מזון ומשקה, אם אתם זקוקים להם.
- **אין להכניס לכיתת המבחן** טלפונים ניידים (גם לא לשימוש בתור שעון), מכשירי קשר, שעונים מצפצפים או שעונים שיש בהם מכונת חישוב, נגני מוזיקה, או כל חפץ שעשוי להפריע לנבחנים האחרים. עם הכניסה לכיתת המבחן תתבקשו לכבות את המכשירים האלקטרוניים, להכניסם לתיקיכם ולהניח את התיקים בפינת הכיתה.
- בעת המבחן אסור להשתמש במחשבוני, ובכלל זה שעוני מחשב, ולא במילונים מכל סוג שהוא, בספרים, בדפים או בכל חומר עזר אחר. אם תזדקקו לדפי טיוטה, תוכלו להשתמש רק בדפי חוברת המבחן.

בזמן המבחן


קראו היטב את ההוראות ואת השאלות.

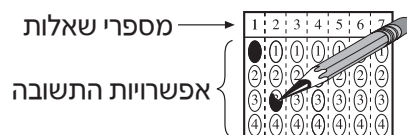
לפני כל סוג שאלות מופיעות ההוראות הנוגעות לו. אמנם ההוראות מופיעות גם כאן, אך אל תסתמכו רק על היכרותכם אותן. קראו שוב את ההוראות בקפידה. טעות בהבנת הוראה עלולה לגרום לטעות בכל השאלות מאותו סוג. לפני שתבחרו בתשובה הנכונה חשוב מאוד שתקראו היטב את השאלה עצמה ואת כל התשובות המוצעות.

לכל שאלה מוצעות ארבע אפשרויות תשובה, ומתוכן עליכם לבחור את המתאימה ביותר. **עליכם לבחור אפשרות אחת בלבד.**

גיליון התשובות מותאם לקריאה באמצעות קורא אופטי המזין את הנתונים ישירות למחשב. קורא אופטי זה מותאם לקריאת סימנים שנעשו בעיפרון מסוג HB2. אם תסמנו בעיפרון מסוג אחר, הקורא האופטי עלול לשגות בקריאת תשובותיכם.






לפניכם קטע מגיליון התשובות.

כדי לסמן תשובה עליכם למלא את האליפסה שבה מופיע מספר התשובה הרצויה, בצורה הבאה:  לדוגמה, נניח שאתם עונים על שאלה 2 והחלטתם שהתשובה הנכונה היא 3 – עליכם לחפש את האליפסה המתאימה (מספר 3) בעמודה של שאלה 2 ולמלא אותה כך:



שימו לב!

הסימון היחיד הנכון הוא השחרת כל האליפסה. כל סימן אחר – קו אנכי, קו אופקי, עיגול וכדומה – לא ייקרא!

 נכון  לא נכון  לא נכון  לא נכון  לא נכון

בכל שאלה עליכם למלא אליפסה אחת בלבד.

אם תמלאו יותר מאליפסה אחת תיפסל תשובתכם, גם אם אחת התשובות שבחרתם נכונה.

אם אתם רוצים לשנות את התשובה שסימנתם, מחקו את הסימן השגוי בעזרת מחק נקי וסמנו את התשובה שברצונכם לבחור. הקפידו למחוק היטב את הסימן השגוי, ולא – הקורא האופטי עלול לטעות בקריאת התשובה.

ודאו שאתם עונים על כל שאלה במקום הנכון. אם דילגתם על שאלה בחוברת המבחן, ודאו שדילגתם גם על המקום המתאים לה בגיליון התשובות. המשיכו לענות על השאלות הבאות והקפידו תמיד שמספר השאלה יהיה כמספר העמודה שאתם מסמנים בה את תשובתכם.

שימו לב! רק אתם אחראים לכתוב בגיליון התשובות, והוא ייקרא בדיוק כפי שמילאתם אותו. אם טעיתם וסימנתם תשובות במקום לא נכון, לא נוכל לשחזר את כוונתכם, והטופס השגוי שמילאתם הוא שיקבע את ציוניכם.

נצלו את זמנכם בתבונה.

בראש כל פרק מצוינים מספר השאלות בו והזמן המוקצב לו. בתום הזמן המוקצב תקבלו הוראה לעבור לפרק הבא, ולא תוכלו לחזור עוד לפרק הקודם.

לפניכם כמה המלצות לניצול יעיל של הזמן העומד לרשותכם:

- נסו לפתור כל שאלה בזמן סביר. אם הצלחתם – עברו לשאלה הבאה. אם אינכם מצליחים לפתור שאלה, אל תתעכבו! זכרו שעליכם לענות על כל השאלות בפרק. אם תתעכבו זמן רב על שאלה אחת, לא יישאר לכם די זמן לענות על שאר השאלות, וסביר שיש עוד שאלות שתוכלו להשיב עליהן נכונה ולזכות בנקודות. **שאלות קלות ולשאלות קשות משקל שווה בקביעת הציון.** לכן אין סיבה להתעכב על שאלה אחת. בזמן שתחסכו תוכלו, אולי, לענות על כמה שאלות אחרות.
- אם נראה לכם שאתם יכולים לפתור את השאלה אך אתם זקוקים למעט יותר זמן – סמנו אותה וחזרו אליה אחר כך! אם נשאר לכם זמן בסוף הפרק, חזרו אל כל השאלות שסימנתם ונסו לפתור אותן.
- אם נראה לכם שגם אם תייחדו לשאלה זמן נוסף לא תצליחו לפתור אותה – **נחשו את התשובה!** הניחוש אינו חייב להיות אקראי. ייתכן שתוכלו לפסול כמה מהאפשרויות על סמך ידע חלקי, וכך להגדיל את הסיכוי לנחש נכונה. הציון במבחן מחושב על סמך התשובות הנכונות בלבד, ואין הפחתת נקודות על תשובות שגויות. לכן, אם אינכם מצליחים לפתור את השאלה, כדאי לכם לנחש – ניחוש אינו יכול לפגוע בציוניכם, הוא יכול רק לשפרם.
- השאירו לעצמכם כדקה לפני סוף הפרק. חזרו אל השאלות שלא עניתם עליהן ונחשו באופן אקראי את התשובות, כלומר סמנו תשובה כלשהי בגיליון התשובות בלי לנסות לפתור את השאלה או לפסול אפשרויות. עכשיו כבר אין לכם זמן, וכל שתוכלו לעשות הוא לסמן במהירות את התשובות החסרות בגיליון התשובות ולוודא שאכן עניתם על כל השאלות.

רמייה בבחינה

כל מעשה רמייה, כגון התחזות או העתקה, אסור. אנו שומרים את הזכות לפסול מבחן של נבחן אם יש חשד או חשש כי ההישגים במבחן זה אינם משקפים את יכולתו.

כל אחת מההתנהגויות הבאות יכולה להביא לידי הרחקתו של נבחן מהמבחן:

- הפרעה למהלך המבחן
- העתקה, מתן עזרה או קבלת עזרה בפתרון
- שימוש בעזרים אסורים, ובכללם דפים, ספרים, מחשבים ומילונים
- מעבר מפרק לפרק בלי שניתנה הוראה לכך
- המשך עבודה בפרק לאחר תום הזמן המוקצב לו
- הוצאת חומר מבחן מכיתת המבחן
- החזקת מכשיר אלקטרוני – טלפון נייד, מחשב, נגן מוזיקה וכו' – בשעת המבחן
- אי-ציות להוראות הבוחנים

חשיבה מילולית

בתחום זה נבדקים כישורים מילוליים, ונבחנת יכולת ניתוח וחשיבה שיטתית. בפרקי החשיבה המילולית תידרשו להגדיר יחסים בין משמעויות של מילים, להבין טקסטים ברמה גבוהה במגוון תחומים ונושאים, להבין לעומק טיעונים ולנתח אותם, להסיק מהם מסקנות ולהתמודד עמם באופן ביקורתי.

אנלוגיות

בראש חלק האנלוגיות ניתנות הוראות כדוגמת אלה:

בכל שאלה יש זוג מילים מודגשות. מצאו את היחס בין המשמעויות של שתי המילים האלה, ובחרו מתוך התשובות המוצעות את זוג המילים שהיחס ביניהן הוא **הדומה ביותר** ליחס שמצאתם.
שימו לב: יש חשיבות לסדר המילים בזוג.

שאלות מסוג זה בודקות את היכולת להגדיר במדויק קשר או יחס בין משמעויות של מילים או צירופים, ואת היכולת לזהות דמיון בין שני יחסים. כדי לפתור אנלוגיות דרושה היכרות מעמיקה עם משמעויותיהם של מילים ושל צירופים.

ראשית, הגדירו את היחס בין המילים המודגשות. לאחר מכן הגדירו בכל אחת מהתשובות את היחס בין זוגות המילים או הצירופים, ובחרו בתשובה שהיחס בה הוא הדומה ביותר ליחס בזוג המודגש.

דוגמאות והסברים

1. נחושת : מתכת –

(1) מנוע : מכונת

(2) רהיט : עץ

(3) עט : עיפרון

(4) פלפל : תבלין

היחס בין המילים המודגשות: **נחושת** היא סוג של **מתכת**.
בתשובה (4) יש אותו היחס: **פלפל** הוא סוג של **תבלין**.
שאר התשובות אינן מתאימות: **מנוע** הוא אחד מחלקי **המכונת**. **רהיט** יכול להיות עשוי מעץ. **עט ועיפרון** – שניהם סוגים של כלי כתיבה.

2. אופה : אכילה –

- (1) מנתח : הרדמה
- (2) סופר : קריאה
- (3) גנן : שתילה
- (4) שוטר : אכיפה

היחס בין המילים המודגשות: תוצר עבודתו של האופה (מאפה) נועד לאכילה. בתשובה (2) יש אותו היחס: תוצר עבודתו של הסופר (ספר) נועד לקריאה. שאר התשובות אינן מתאימות: לפני שהמנתח עושה את עבודתו (ניתוח) יש לבצע הרדמה. אחת מעבודותיו של הגנן היא שתילה. עבודתו של השוטר היא אכיפה של החוק.

3. אסם : תבואה –

- (1) אגם : מים
- (2) גת : ענבים
- (3) גלריה : יצירות אמנות
- (4) ארכיון : מסמכים

היחס בין המילים המודגשות: אסם הוא מקום שמאחסנים בו תבואה. בתשובה (4) יש אותו היחס: ארכיון הוא מקום שמאחסנים בו מסמכים. שאר התשובות אינן מתאימות: אגם הוא מקווה גדול של מים. גת היא מקום שדורכים בו ענבים (להכנת יין). גלריה היא מקום שמציגים בו יצירות אמנות.

שימו לב, באנלוגיה זו הגדרה כללית מדי של היחס, למשל "אסם הוא מקום שיש בו תבואה", לא תסייע למצוא את התשובה הנכונה, משום שאפשר להגדיר כך גם את היחס בתשובות אחרות: "אגם הוא מקום שיש בו מים" ו"גלריה היא מקום שיש בו יצירות אמנות". כדי לפתור את האנלוגיה נדרשת הגדרה מדויקת יותר של היחס בין המילים המודגשות.

4. עֵנוּ : יוהרה –

- (1) שובה לב : דחייה
- (2) שווה נפש : אדישות
- (3) פזור דעת : ריכוז
- (4) צר עין : קנאה

היחס בין המילים המודגשות: **הענו** הוא אדם צנוע, ולפיכך מתאפיין בתכונה המנוגדת ל**יוהרה**. בתשובה (3) יש אותו היחס: אדם **פזור דעת** הוא אדם המתאפיין בחוסר **ריכוז**. שאר התשובות אינן מתאימות: שובה לב הוא תיאור לדבר-מה מושך, ולפיכך **שובה לב** מעורר אצל הזולת רגש הפוך מדחייה. **שווה נפש** הוא תיאור של אדם המתאפיין באדישות. **צר עין** הוא כינוי לאדם המתאפיין בקנאה (בזולת).

הנחיות ועצות לפתרון אנלוגיות

- נסחו במדויק את היחס בין המילים המודגשות.
- נסחו במדויק את היחס בכל אחד מזוגות המילים או הצירופים שבתשובות.
- ייתכן שהיחס שתגדירו בזוג המודגש יתאים ליותר מתשובה אחת. במקרה כזה תידרש הגדרה מדויקת יותר. ייתכן גם שהיחס שתגדירו בזוג המודגש לא יתאים לשום תשובה. הגדרה כללית יותר של היחס עשויה לפתור את הבעיה.
- הקפידו לפתור רק על סמך דמיון ביחסים בין **המשמעויות** של המילים או הצירופים, ואל תסתמכו על דמיון אחר – בצורה, בעולם התוכן או בצליל.
- שימו לב לסדר המילים בכל זוג. אם לשם הנוחות הפכתם את סדר המילים בזוג המודגש כשהגדרתם את היחס בו, הקפידו להפוך אותו גם בהגדרת היחס בכל אחת מהתשובות.

שאלות הבנה והסקה

בחלק זה נבדקת היכולת לקרוא מידע מורכב ולהבינו, ולגזור ממנו מסקנות תקפות. תידרשו להבין את ההיגיון הפנימי של טיעונים, להבין כללים וליישמם, ולהשוות בין רעיונות ומצבים שונים. כמו כן תידרשו להבין טקסטים הלקוחים ממקורות שונים: מאמרים, ספרי לימוד וכתבי עת מדעיים, וכן מן העיתונות וממקורות אחרים, ולהתמודד עם דרכי הבעה בסגנונות מגוונים.

במרבית שאלות ההבנה וההסקה ניתנים נתונים או טקסט קצר, והשאלה מתייחסת אליהם. לעתים כמה שאלות מבוססות על נתונים משותפים, וניתנות להן הוראות משותפות.

■ דוגמאות והסברים

1. צ'רלס לידביטר: "המחשב האישי שאני משתמש בו לכתיבת החיבור הזה מורכב בערך מאותה כמות של פלסטיק, של זהב, של סיליקון, של נחושת ושל מתכות אחרות שהייתה במחשב ששימש אותי לפני חמש שנים. משקלם וצורתם של שני המכשירים דומים למדי, אולם עוצמתו של המחשב שלי כיום גדולה פי עשרים מעוצמת קודמו. השוני הזה מקורו באינטליגנציה האנושית, המסדרת מחדש את החומרים שלרשותה באופן שאפשר להפיק מהם יותר. זה סיפורה של הצמיחה הכלכלית בעת החדשה".

על פי לידביטר, מהו "סיפורה של הצמיחה הכלכלית בעת החדשה"?

- (1) השימוש החכם יותר שהאדם עושה במשאבים העומדים לרשותו מגביר את התפוקה מהם
- (2) הפיתוח המתמיד של טכנולוגיות חדשות מאפשר הפקה של חומרים מגוונים יותר
- (3) המחשב האישי שפיתח האדם מאפשר לעשות חישובים במהירות ובעוצמה גדולות מאי-פעם
- (4) השיפור באינטליגנציה האנושית בעת החדשה מביא לידי צמיחה כלכלית מואצת

לידביטר מדגים את הגורמים לצמיחה הכלכלית בעת החדשה באמצעות השינויים שחלו במחשב האישי: לדבריו, המחשב שהוא משתמש בו כיום טוב יותר מהמחשב שהשתמש בו בעבר אף שהחומרים המרכיבים את שני המחשבים הם בערך אותם חומרים. השיפור חל רק בזכות האדם, שמצא דרכים חדשות להפיק יותר מאותם חומרים.

תשובה (1) היא התשובה הנכונה, משום שהיא מציגה טיעון כללי ברוח זו: החומרים המרכיבים את המחשב הם דוגמה למשאבים העומדים לרשות האדם, והשיפור בעוצמתו של המחשב הוא דוגמה לעלייה בתפוקה.

תשובה (2) אינה נכונה. משתמע ממנה שהפקה של חומרים מגוונים יותר ויותר היא המנוע לצמיחה כלכלית, ואילו לידביטר מדגיש שלא חל שינוי במגוון החומרים העומדים לרשות האדם, וטוען שהאינטליגנציה האנושית היא המנוע לצמיחה כלכלית.

תשובה (3) אינה נכונה. אמנם לידביטר מתייחס לשיפור שחל במחשבים האישיים, אך בדבריו עניין זה הוא רק דוגמה לצמיחה הכלכלית בעת החדשה.

תשובה (4) אינה נכונה. לידביטר אינו טוען שחל שיפור באינטליגנציה האנושית בעת החדשה, אלא רק שהצמיחה הכלכלית בעת החדשה נובעת מאינטליגנציה זו.

2. תאים של עוֹבְרִים בשלב מוקדם של ההיריון הם תאים פלוריפוטנטיים, כלומר מסוגלים להפוך לתאים מכל סוגי התא של הגוף הבוגר. בהמשך ההיריון כל תא מתמייין לקבוצת רקמות מסוימת, ולבסוף מתמחה התמחות סופית לתפקוד מסוים. כיום חוקרים מנסים לפתח טכנולוגיה שתחזיר תאים בוגרים למצב פלוריפוטנטי ולאחר מכן גם תקבע את זהותם הסופית. ייתכן שבעתיד תאפשר טכנולוגיה כזו לרפא מחלות על ידי החלפת רקמות חולות בתאים כאלה.

איזו מהטענות הבאות **אינה** משתמעת מהפסקה לעיל?

- (1) הטכנולוגיה שהחוקרים מבקשים לפתח תאפשר להפוך תאים שהתמחו לתפקוד מסוים – לתאים פלוריפוטנטיים
- (2) תאי גוף בוגרים אינם תאים פלוריפוטנטיים
- (3) ייחודם של תאים פלוריפוטנטיים טמון ביכולתם לחזור למצבם הראשוני
- (4) פוטנציאל הריפוי באמצעות התאים הפלוריפוטנטיים נעוץ בעובדה שהם יכולים להתמחות לכל תפקוד שהוא

בשאלה זו מוצגות ארבע טענות בנוגע לתאים פלוריפוטנטיים: שלוש מהן משתמעות מן הפסקה לעיל, ואחת – לא. יש לקרוא את השאלה בעיון: בשאלה זו התשובה הנכונה היא הטענה שאינה משתמעת מן הפסקה, ויש לשים לב לכך בזמן בחירת התשובה וסימונה בגיליון התשובות.

תשובה (1) משתמעת מן הפסקה. בשורה השלישית נאמר ש"חוקרים מנסים לפתח טכנולוגיה שתחזיר תאים בוגרים למצב פלוריפוטנטי". לפי השורה השנייה והשלישית, תאים בוגרים הם תאים שהתמחו לתפקוד מסוים. תשובה (2) משתמעת מן הפסקה. בשורה הראשונה נאמר שתאים פלוריפוטנטיים הם תאים שעדיין לא התמחו לתפקוד מסוים, ובהמשך – שתאים בוגרים כבר התמחו התמחות כזאת. לכן תאים בוגרים אינם תאים פלוריפוטנטיים.

תשובה (3) היא התשובה המבוקשת מכיוון שאינה משתמעת מן הפסקה. בפסקה לא נאמר כלל שתאים פלוריפוטנטיים יכולים לשוב למצבם הראשוני. אדרבה, המצב הראשוני של התא הוא המצב הפלוריפוטנטי. תשובה (4) משתמעת מן הפסקה. בשורות הראשונות נאמר שתאים פלוריפוטנטיים מסוגלים להיהפך לתאים בוגרים מכל סוג, ומכאן משתמע שבעתיד הם יוכלו להחליף כל רקמה בגוף הבוגר, גם רקמות חולות, ובכך – על פי המשפט האחרון – טמון פוטנציאל הריפוי שלהם.

3. לאחר מסע פרסום באינטרנט למשקה "טריקס" ערך מנהל משרד הפרסום שהפיק אותו סקר, ומצא ש"טריקס" נמכר יותר מהמשקה המתחרה "פלטון". הוא הסיק מכך שפרסום באינטרנט יעיל מפרסום באמצעי תקשורת אחרים.

איזה מן הנתונים שלהלן אינו מחליש את מסקנתו?

- (1) בזמן מסע הפרסום באינטרנט הוזל המחיר של "טריקס"
- (2) "טריקס" נמכר יותר מ"פלטון" גם לפני תחילת מסע הפרסום באינטרנט
- (3) בעקבות מסע פרסום נרחב בטלוויזיה שנעשה לפני שנה לא עלו המכירות של "טריקס"
- (4) בזמן מסע הפרסום של "טריקס" לא פורסם "פלטון" כלל

מנהל משרד הפרסום מצא הבדל בין נתוני המכירות של המשקה "טריקס" לנתוני המכירות של המשקה "פלטון", והסביר את ההבדל הזה בעובדה ש"טריקס" פורסם באינטרנט. מכאן הוא הסיק מסקנה כללית שפרסום באינטרנט יעיל מפרסום באמצעים אחרים. מסקנתו מבוססת על כמה הנחות. אם יתברר שאחת ההנחות האלה אינה נכונה, יהיה בכך כדי להחליש את מסקנתו. כמו כן, אם יש הסבר הגיוני אחר לממצא שמצא המנהל, גם בכך יש משום החלשה של המסקנה.

תשובה (1) מחלישה את מסקנת המנהל משום שהיא מספקת הסבר חלופי לממצא: לא מסע הפרסום באינטרנט גרם לפער בין מכירות שני המשקאות, אלא ההוזלה של "טריקס".

תשובה (2) מחלישה את מסקנת המנהל משום שהיא מערערת על אחת ההנחות שהוא התבסס עליהן: שחלה עלייה במכירות של "טריקס". ההנחה מופרכת בתשובה זו משום שכבר לפני מסע הפרסום היו המכירות של טריקס גבוהות יותר.

תשובה (3) היא התשובה הנכונה, משום שהיא עולה בקנה אחד עם מסקנתו של המנהל. אם בעבר נעשה מסע פרסום בטלוויזיה והוא לא הביא לידי שיפור במכירות, ואילו כעת נעשה מסע פרסום באינטרנט והוא דווקא הועיל – הדבר בוודאי אינו מחליש את המסקנה שפרסום באינטרנט יעיל מפרסום באמצעים אחרים, אלא אף מחזק אותה.

תשובה (4) מחלישה את מסקנת המנהל. בשל העובדה שהמשקה "פלטון" לא פורסם כלל, אי-אפשר ללמוד דבר על ההבדל בין פרסום באינטרנט לפרסום באמצעים אחרים, והמסקנה של המנהל מאבדת מתוקפה. התשובה הזו גם יכולה לספק הסבר חלופי לממצא, ולפיו פרסום כלשהו יעיל מאי-פרסום. כלומר, לא האינטרנט הועיל למכירות של "טריקס", אלא עצם הפרסום של המשקה.

4. ברשת שיווק מסוימת מתקיימים שני המבצעים האלה בלבד: כל לקוח שקונה לפחות שני ק"ג תפוזים מקבל מסחטת מיץ, וכל לקוח שקונה לפחות שני ק"ג תפוחי עץ מקבל קערה לסלט. המבצעים מותנים בקנייה בסכום הגבוה מ-250 שקלים.

איזה מהמקרים שלהלן **לא** ייתכן?

- (1) לקוח קנה ברשת השיווק שלושה ק"ג תפוזים ולא קיבל קערה לסלט
- (2) לקוח קנה ברשת השיווק מצרכים בסכום של 300 שקלים, ובהם ק"ג אחד תפוחי עץ, וקיבל מסחטת מיץ
- (3) לקוח קנה ברשת השיווק מצרכים בסכום של 300 שקלים, ובהם שני ק"ג תפוחי עץ וק"ג אחד תפוזים, וקיבל מסחטת מיץ
- (4) לקוח קנה ברשת השיווק מוצרים בסכום של 150 שקלים, ולא קיבל לא מסחטת מיץ ולא קערה לסלט

כדי לבדוק אם מקרה כלשהו ייתכן או לא, יש לבדוק אם הוא עולה בקנה אחד עם הנתונים. המקרה המתואר בתשובה (1) אפשרי. על פי הנתונים, מי שקונה 3 ק"ג תפוזים מקבל מסחטת מיץ ולא קערה לסלט. לכן תשובה זו אינה סותרת את הנתונים. המקרה המתואר בתשובה (2) אפשרי. הלקוח קנה מצרכים רבים, ואף שהדבר לא נאמר במפורש ייתכן שהיו בהם שני ק"ג תפוזים. לכן ייתכן שהלקוח קיבל מסחטת מיץ. המקרה המתואר בתשובה (3) לא ייתכן, ולכן זו התשובה הנכונה. לפי הנתונים, רק מי שקונה לפחות שני ק"ג תפוזים מקבל מסחטת מיץ, ואילו במקרה זה נאמר במפורש שהלקוח קנה רק ק"ג אחד של תפוזים. המקרה המתואר בתשובה (4) אפשרי. מכיוון שהלקוח לא קנה מצרכים בסכום המינימום המזכה אותו במבצעים, אין הוא זכאי לקבל מסחטת מיץ ולא קערה לסלט, גם אם קנה תפוזים או תפוחי עץ, דבר שאינו ידוע.

5. לאחר שצפו שולי וחברתה בהודעתו של אחד משרי הממשלה בטלוויזיה אמרה שולי: "הרי זה כאילו אמר 'את החבית אשבור ואת יינה אשמור'".

איזו מן ההודעות שלהלן היא המתאימה ביותר להיות ההודעה ששולי התייחסה אליה?

- (1) שר החינוך: "אמנם תקציב החינוך יקוצץ, אך רמת הלימודים לא תיפגע"
- (2) שר התחבורה: "אאיץ את הנחת מסילת הרכבת חרף הקשיים הטכניים"
- (3) שר האוצר: "בשנה הבאה לא יירדו המסים, למרות הבטחות הממשלה"
- (4) שר הביטחון: "על אף דברי הפרשנים הצבאיים, המקצועיות של המפקדים בצבא דווקא עלתה"

מכיוון שאי-אפשר לשבור את חבית היין ולשמור את תוכנה, שולי מדגימה באמצעות המשל שהשר אינו יכול להשיג את שני הדברים שהצהיר עליהם בהודעתו גם יחד. לדעתה, הדבר האחד אינו מאפשר את הדבר האחר. המשל של שולי מתאים להודעתו של שר החינוך, המובאת בתשובה (1): שולי סבורה שאם תקציב החינוך יקוצץ, לא ייתכן שרמת הלימודים תישאר בעינה. היא ממשילה את הקיצוץ בתקציב לשבירת החבית, ואת שמירת רמת הלימודים לשמירת היין.

המשל אינו מתאים להודעות האחרות: בתשובה (2) בניית המסילה והקשיים הטכניים אינם באים זה על חשבון זה. המשל אינו מתאים גם לתשובה (3) משום שמדובר בה הבטחה שלא תקוים, וגם לא לתשובה (4) משום שמדובר בה בוויכוח בין שר הביטחון לפרשנים הצבאיים. אין בתשובות אלו שני מרכיבים שמתקיים ביניהם היחס שמתקיים בין שני החלקים במשל.

אחד הסוגים של שאלות הבנה והסקה הוא **השלמת משפטים**. לפני שאלה או מקבץ שאלות מסוג זה יבואו הוראות כדוגמת אלה:

בכל שאלה יש משפט (או כמה משפטים) שכמה חלקים ממנו חסרים, ולאחריו ארבע אפשרויות להשלמת החסר. עליכם לבחור באפשרות **המתאימה ביותר** להשלמת החסר.

בכל שאלת השלמת משפטים יש משפט שחלק אחד או כמה מחלקיו חסרים. במקום כל חלק חסר מסומן קו. בכל אחת מארבע התשובות המוצעות יש קבוצות מילים המופרדות זו מזו בקו אלכסוני. עליכם לשבץ בחלקים החסרים את קבוצות המילים לפי סדר הופעתן. לאחר השלמת המשפט חשוב לקרוא אותו עד סופו. רק שיבוץ קבוצות המילים של התשובה הנכונה ייצור משפט הגיוני. השיקול המכריע בפתרון שאלות מסוג זה הוא אפוא קיומו של היגיון פנימי במשפט שנוצר.

המפתח לפתרון של שאלות השלמת משפטים הוא הבנת הקשרים הלוגיים בין חלקי המשפט. ייתכנו מגוון קשרים בין חלקי המשפט: חלק אחד עשוי לפרט את הנאמר בחלק אחר, להסביר אותו, להדגים אותו, לשלול אותו, להציג דעה מנוגדת לדעה שהוצגה בו, וכן הלאה. לפיכך, שימו לב במיוחד למילות הקישור (שכן, משום ש-, בשל, שהרי, לכן, למרות, למשל, אם כי, וכדומה).

6. השנה באו לרומא _____ תיירים מבשנה שעברה, אולם _____ מסתמנת כיעד התיירותי המבוקש ביותר באיטליה. סוכני נסיעות מסבירים שמספר התיירים שבאו לאיטליה _____ ביחס לשנים הקודמות, _____ בחרו לבקר ברומא.

- (1) יותר / לראשונה זה שנים רבות אין היא / עלה / ונראה שמרביתם
- (2) פחות / כבעבר, היא / עלה / ונראה שרק אחוז קטן מהם
- (3) פחות / לראשונה זה כמה שנים היא / אמנם ירד / אך נראה שמרביתם
- (4) יותר / גם השנה היא / אמנם ירד / אך נראה שאחוז גדול מהם

בשאלה זו יש שני משפטים. המשפט הראשון מציג נתונים, והמשפט השני הוא ההסבר של סוכני הנסיעות לנתונים האלה.

תשובה (1) אינה נכונה משום שאין בה היגיון פנימי. לפי הנתונים, רומא איננה עוד היעד המבוקש ביותר באיטליה, ואילו ההסבר מדגיש דווקא את הפופולריות של רומא בקרב התיירים.

גם בתשובה (2) אין היגיון פנימי. לפי הנתונים, מספר התיירים שבאו לרומא ירד ואף על פי כן היא נותרה היעד המבוקש באיטליה. סוכני הנסיעות מסבירים זאת בעובדה שמספר התיירים שבאו לאיטליה עלה ושיעור המבקרים ברומא קטן, אך אין זה הסבר הגיוני להיותה עדיין היעד המבוקש ביותר.

תשובה (3) היא התשובה הנכונה. הסיבה שרומא הפכה היעד המבוקש ביותר באיטליה חרף הירידה במספר המבקרים בה, היא שמרבית התיירים שבאו לאיטליה בחרו לבקר ברומא.

בתשובה (4) אין היגיון פנימי כבר במשפט הראשון: מן המילה "אולם" מתבקש יחס של ניגוד בין הנתונים, אך אין ניגוד בין העובדה שמספר המבקרים ברומא עלה ובין העובדה שגם השנה היא היעד התיירותי המבוקש ביותר באיטליה.

7. בריאיון עמו הסביר רוזן כי _____ שבספרו החדש הוא מתאר אירועים היסטוריים אמתיים מימי קום המדינה, אין הוא _____ שהספר ייחשב ספר היסטוריה. הוא אף ציין במפורש שלא _____ נתונים אובייקטיביים: "בשעת הכתיבה חשתי מחויב _____", אמר.

- (1) אף / מתכוון / התיימר להביא בו / רק לחוויותי ולהרהורי
- (2) מכיוון / מתנגד / חסך כל מאמץ להביא בספר / להתרשמותי האישית בלבד
- (3) אף / מתכוון / חסך כל מאמץ להביא בספר / לעובדות בלבד
- (4) מכיוון / מתכוון / התיימר להביא בו / לעובדות בלבד

בשאלה זו שני משפטים. מפתחתו של המשפט השני, "הוא אף ציין במפורש", אנו למדים שמטרתו להדגיש ולהבהיר את הנאמר במשפט הראשון. תשובה (1) היא התשובה הנכונה. במשפט הראשון כתוב שרוזן לא התכוון שספרו ייחשב ספר היסטוריה, ועל פי המשפט השני הוא מחויב רק לנקודת המבט שלו. המשפטים עולים בקנה אחד ויש בהם היגיון פנימי. בתשובה (2) אין במשפט השני היגיון פנימי. רוזן ציין במפורש שניסה להביא רק נתונים אובייקטיביים, ואילו בציטוט מפיו נאמר שהוא חש מחויב רק להתרשמותו האישית. גם בתשובה (3) אין היגיון פנימי. המשפט השני לא רק שאינו מבהיר את הנאמר במשפט הראשון, ייתכן שהוא אף סותר אותו: על פי המשפט הראשון רוזן לא התכוון שספרו ייחשב ספר היסטוריה, ואילו לפי המשפט השני הוא היה מחויב לעובדות בלבד, כנהוג בכתיבת היסטוריה. בתשובה (4) אין היגיון פנימי לא במשפט הראשון ולא במשפט השני. העובדה שרוזן מתאר בספרו אירועים היסטוריים אינה סיבה הגיונית לכך שהוא אינו מעוניין שספרו ייחשב ספר היסטוריה. במשפט השני נאמר שרוזן ציין במפורש שהוא לא התיימר להביא נתונים אובייקטיביים, אך הוא מסביר זאת בנימוק הפוך – שהיה מחויב לעובדות בלבד.

הנחיות ועצות לפתרון שאלות הבנה והסקה

- השאלות בחלק זה שונות זו מזו, ולעתים גם בשאלות הנראות דומות נדרשות למעשה מטלות שונות. שימו לב מה נדרש בכל שאלה.
- קראו בעיון את הטקסט או את הנתונים המוצגים בראש כל שאלה, ונסו תחילה להבין את הרעיון הכללי המובע בהם.
- אל תמהרו לבחור בתשובה הקרובה ביותר בתוכנה לטקסט. למשל, בשאלה שנדרש בה לבחור בתשובה המתמצתת את הטקסט באופן המדויק ביותר תיתכן אפשרות תשובה המשתמעת מהטקסט או אף כתובה בו במפורש, אך אינה מתמצתת אותו. יהיו שאלות שבהן תתבקשו למצוא דווקא את התשובה הסותרת את הנאמר בטקסט, ויהיו שאלות שבהן תתבקשו למצוא הנחה סמויה שאינה כתובה במפורש.
- לעתים תעסוק השאלה בנושא המוכר לכם, אך ייאמרו בה דברים שאינם תואמים את הידע שלכם או את דעותיכם בנושא. זכרו שעליכם לענות על השאלה על פי הכתוב בה בלבד.

שאלות על קטע קריאה

הנושאים של קטעי הקריאה שאובים ממגוון תחומים רחב, כגון פסיכולוגיה, ביולוגיה, היסטוריה, פילוסופיה ועוד. השאלות בודקות את היכולת להבין את הקטעים ולעמוד על הקשר בין הרעיונות והטענות המובעים בהם. השאלות עשויות לעסוק ברעיונות המוצגים בקטע, בפרטים המובאים בו, בקשר בין חלקיו השונים, בהסקת מסקנות מן הנאמר בו, במבנה שלו, ועוד.

בראש כל קטע קריאה ניתנות הוראות כדוגמת אלה:

קראו בעיון את הקטע, וענו על השאלות שאחריו.

דוגמאות והסברים

- (1) כבר כמעט שלוש מאות שנה בני האדם משתמשים בבעלי חיים לצורכי מחקר כדי ללמוד מן המנגנונים המוחיים, הגופניים וההתנהגותיים של בעלי החיים על מנגנונים מקבילים אצל האדם. שימוש זה לזה כמעט מראשיתו במחלוקת סביב השאלה אם יש לו הצדקה מוסרית.
- (5) עד המאה ה-18 שלטה באירופה ההשקפה הדתית הנוצרית בכל תחומי החיים, ובכלל זה במדע. לפי השקפה זו, אלוהים יצר את בני האדם בצלמו, ואת היצורים האחרים יצר כדי לשמש אותם, ומכאן שלאדם מותר לנצל את בעלי החיים לצרכיו. גם פילוסופים חילונים גרסו שלאדם אין חובה מוסרית כלפי בעלי החיים: מכיוון שלבעלי החיים אין יכולת להשתמש בשפה, הרי שאין להם אמונות, שאיפות ורצונות, ולכן אין להם אינטרסים שיש להגן עליהם.
- (10) בשלהי המאה ה-18 נשמעו בפעם הראשונה קולות ששללו פגיעה בבעלי חיים. הפילוסוף האנגלי ג'רמי בנתהם טען כי השאלה שצריכה להישאל בהקשר זה אינה אם לבעלי החיים יש תודעה, אלא אם הם יכולים לחוש סבל, וכי התשובה על שאלה זו חיובית. ממשיכי דרכו של בנתהם חלקו גם על התפיסה שלבעלי החיים אין אמונות ורצונות: "כלב יכול להאמין שעצם מסוימת טעימה גם אם אין ביכולתו ליצור משפט שאומר זאת", גרסו.
- (15) המחלוקת התחדדה במחצית השנייה של המאה ה-19, עם הצגת תורת האבולוציה של צ'רלס דרווין. דרווין טען כי לבעלי החיים ולאדם מוצא משותף, והצביע על הדמיון הפיזיולוגי בין המינים השונים. טענה זו נתנה משנה תוקף לתפיסה שאפשר להסיק מניסויים בבעלי חיים מסקנות על האדם. עם זאת, מאחר שתורת האבולוציה הציבה את האדם ואת בעלי החיים על ציר התפתחותי רציף אחד, היה קשה להוסיף ולטעון כי רק האדם יכול לחוש סבל וכאב.
- (20) בשנות השבעים של המאה ה-20 הציע הפילוסוף האוסטרלי פיטר סינגר עמדה פשרנית. סינגר הציע לנהוג על פי העיקרון של "תועלת מול נזק" בכל פעם ששוקלים לעשות ניסוי בבעלי חיים. לפי עיקרון זה יש לאמוד את סך כל הטובה שתצמח מהניסוי – לאדם ולחיות, לשקול אותו מול סך כל הסבל שייגרם בעקבותיו, ולבצע את הניסוי רק אם התועלת עולה על הנזק. עם זאת, סינגר טען כי האינטרסים של בני

האדם אינם שווים במשקלם לאינטרסים של בעלי החיים. כך, לדוגמה, במקרה של סירה טובעת מוטב להקריב את חייו של כלב מלהקריב חיי אדם. מתנגדיו של סינגר טוענים כי העיקרון המניע בטבע הוא שהחזק ביותר שורד, ולכן כל שימוש שהאדם עושה בבעלי החיים לצרכיו, ובוודאי כזה שנועד לשפר את סיכוייו לשרוד, הוא שימוש מוצדק. (25)

בעשורים האחרונים גובר קולם של המצדדים בהגבלת השימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר ואף באיסור מוחלט על כך. בקהילה המדעית נוסחו כמה עקרונות מנחים בעניין זה: ביצוע ניסויים בחיות רק אם הם עשויים להביא תועלת של ממש למין האנושי, הקטנת הסבל והכאב הנגרמים לחיות בניסוי ככל האפשר, העדפת שיטות מחקר חלופיות (כגון הדמיות מחשב) בכל עת שהדבר אפשרי, ועוד. בבתי הספר לרפואה מנסים להטמיע עקרונות אלו בקרב התלמידים. לדוגמה, באחד הקורסים בשיטות מחקר התלמידים נדרשים לתכנן ניסוי בחיות שיבחן את יעילותה של תרופה, ואחר כך מוטל עליהם למצוא דרך לבחון את יעילותה באמצעות מחקר בלא שימוש בחיות. (30)

השאלות

1. מן הפסקה השנייה עולה כי "פילוסופים חילונים" (שורה 6), _____ המחזיקים בהשקפה הדתית הנוצרית, טענו שהשימוש בבעלי חיים לצורכי האדם מוצדק, וכן עולה כי כל אחת מהגישות _____.

- (1) כמו / השתמשה בנימוק אחר להצדקת עמדתה
- (2) שלא כמו / הביאה נימוקים מוסריים לחיזוק עמדתה
- (3) כמו / הציגה התנגדות רק לשימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר
- (4) כמו / נימקה זאת באי-יכולתם של בעלי החיים להשתמש בשפה

בשאלה זו נתון משפט ששני חלקים ממנו חסרים, ועליכם למצוא את התשובה שמשלימה את המשפט באופן המדויק ביותר **לפי הכתוב בקטע**.

בשאלה משווים בין שתי עמדות בנוגע לשימוש בבעלי חיים לצורכי האדם: ההשקפה הדתית הנוצרית, הנזכרת בשורה 4, וגישתם של הפילוסופים החילונים, הנזכרים בשורה 6. מהפסקה השנייה עולה כי שתי העמדות צידדו בשימוש בבעלי חיים: האחת מסיבה דתית – כוונתו של אלוהים לייעד את בעלי החיים לשירות האדם; והאחרת מסיבות פילוסופיות – לאדם אין חובה מוסרית כלפי בעלי החיים מכיוון שהם חסרי אינטרסים.

תשובה (1) היא התשובה הנכונה, שכן נאמר בה כי שתי הגישות החזיקו באותה עמדה בעניין השימוש בבעלי חיים לצורכי האדם אך כל אחת הביאה נימוק אחר לביסוס עמדתה.

תשובה (2) אינה נכונה, גם מכיוון שנטען בה שיש הבדל בין עמדותיהן של שתי הגישות, וגם מכיוון שמשתמע ממנה כי המחזיקים בהשקפה הדתית התנגדו לשימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר.

תשובה (3) אינה נכונה, מכיוון שנטען בה ששתי הגישות התנגדו לשימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר, ואילו בקטע הדבר אינו נאמר ואף עולה ממנו ששתי הגישות היו מצדדות בכך.

תשובה (4) אינה נכונה, מכיוון שהיא מייחסת את הנימוק של הפילוסופים החילונים גם למחזיקים בעמדה הדתית, וזה אינו הנימוק שהם השתמשו בו.

2. התפיסה הנזכרת בשורות 11-12 היא -

- (1) התפיסה שלפיה לבעלי החיים יש תודעה
- (2) התפיסה שלפיה הפגיעה בבעלי חיים אינה מוסרית
- (3) תפיסתם של המחזיקים בהשקפה הדתית הנזכרת בפסקה השנייה
- (4) תפיסתם של הפילוסופים החילונים הנזכרים בפסקה השנייה

בשאלה זו יש הפניה לשורה מסוימת בקטע. במקרים כאלו מומלץ לחזור ולקרוא בקטע את השורה המצוינת בשאלה ואת השורות הקרובות לה. לפי שורות 11-12, התפיסה הנזכרת בשאלה היא "התפיסה שלבעלי החיים אין אמונות ורצונות". כעת יש לבדוק איזו מהתפיסות הנזכרות בתשובות תואמת תפיסה זו: תשובה (1) אינה נכונה, מכיוון שמדובר בתפיסה אחרת, והיא בוודאי אינה תואמת את התפיסה שלבעלי החיים אין אמונות ורצונות. תשובה (2) אינה נכונה, מכיוון שלפי התפיסה הנזכרת בשורות 11-12, הפגיעה בבעלי חיים אינה בלתי-מוסרית, כפי שעולה משורות 6-7. תשובה (3) אינה נכונה, מכיוון שלפי הפסקה השנייה, בעלי ההשקפה הדתית סברו שייעודם של בעלי החיים הוא לשרת את האדם, וזו תפיסה אחרת, שונה מהתפיסה שלבעלי החיים אין אמונות ורצונות. תשובה (4) היא התשובה הנכונה. בשורות 7-8 נאמר כי מהעובדה שבעלי החיים אינם יכולים להשתמש בשפה הסיקו הפילוסופים החילונים שאין להם גם אמונות ורצונות.

3. איזו מן הטענות שלהלן, הנוגעות לתורת האבולוציה, אינה נכונה על פי הקטע?

- (1) הוויכוח בנוגע לשימוש בבעלי חיים לצורכי האדם החל עוד בטרם הוצגה
- (2) משתמע ממנה כי התשובה לשאלה שהציג בנתהם היא חיובית
- (3) היא איששה את ההצדקה המדעית לביצוע ניסויים בבעלי חיים
- (4) היא הציגה עמדה פשרנית בנוגע לשימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר

בשאלה זו מוצגות ארבע טענות בנוגע לתורת האבולוציה – שלוש מהן נכונות, ואחת שגויה. שימו לב, בשאלה זו התשובה הנכונה היא **הטענה השגויה**. תורת האבולוציה נזכרת בפסקה הרביעית, ורצוי לחזור ולקרוא פסקה זו לפני שמנסים לענות על השאלה. כמו כן, היות שהטענות שבתשובות מתייחסות לחלקים אחרים בקטע, יש צורך לקרוא שוב גם חלקים אלה.

קעת נבחן כל אחת מארבע התשובות:

תשובה (1) אינה התשובה המבוקשת. בתחילת הפסקה הרביעית נכתב שהמחלוקת התחדדה עם הצגת תורת האבולוציה, ולפיכך המחלוקת הייתה קיימת עוד לפני שתורת האבולוציה הוצגה. מכאן שהטענה המוצגת בתשובה (1) נכונה, וכזכור, התשובה שאנו מתבקשים למצוא היא הטענה השגויה.

תשובה (2) אינה התשובה המבוקשת. השאלה שהציג בנתהם היא האם בעלי החיים יכולים לחוש סבל (שורה 11). מהפסקה הרביעית משתמע שעל פי תורת האבולוציה התשובה לשאלה זו היא חיובית, שכן "קשה להוסיף ולטעון כי רק האדם יכול לחוש סבל וכאב" (שורות 17-18). מכאן שהטענה המוצגת בתשובה (2) נכונה ולכן גם היא אינה התשובה המבוקשת.

תשובה (3) אינה התשובה המבוקשת. על פי הפסקה הראשונה, ההצדקה המדעית לביצוע ניסויים בבעלי חיים היא שאפשר ללמוד מהמנגנונים השונים של בעלי החיים על מנגנונים מקבילים של האדם. בשורות 15-16 נכתב שלפי תורת האבולוציה יש דמיון פיזיולוגי בין המינים השונים ולכן מוצדק להסיק מסקנות על האדם מניסויים בבעלי חיים. כלומר, הטענה המוצגת בתשובה (3) נכונה, וגם היא אינה התשובה המבוקשת.

תשובה (4) היא התשובה המבוקשת, שכן הטענה המוצגת בה שגויה. אמנם תורת האבולוציה סיפקה נימוקים הן למתנגדים לניסויים בבעלי חיים הן לתומכים בניסויים, אך לא נובעת ממנה כל עמדה בנוגע לניסויים אלו, וממילא לא עמדה פשרנית. מי שהציג עמדה פשרנית בסוגיה היה הפילוסוף פיטר סינגר, הנזכר בפסקה החמישית.

4. לפי הפסקה החמישית, מהי עמדתו של פיטר סינגר בנוגע לניסויים בבעלי חיים?

- (1) יש לבצע כל ניסוי שהוכח כי יש בו תועלת לאדם
- (2) אין להתיר ניסוי אם הוכח כי הוא יגרום סבל לבעלי החיים
- (3) יש לוודא שהתועלת לאדם מהניסוי תהיה שווה לתועלת שתצמח ממנו לבעלי החיים
- (4) אין לבצע ניסוי אם התועלת שתצמח ממנו קטנה מן הנזק והכאב שהוא יגרום לבעלי החיים

על פי עמדתו של סינגר יש לשקול ביצוע ניסוי בבעלי חיים על פי העיקרון של "תועלת מול נזק" (שורה 20), וכפי שכתוב בשורות 20-22, כוונתו היא שיש לערוך ניסוי בבעלי חיים רק אם התועלת שתצמח ממנו תעלה על הנזק שהוא יגרום להם.

המצבים המתוארים בתשובות (1), (2) ו-(3) אינם עומדים בתנאי שהציב סינגר:

תשובה (1) אינה נכונה, משום שגם אם תצמח לאדם תועלת מן הניסוי, עדיין יש לבדוק אם היא תעלה על הנזק שהוא יגרום.

תשובה (2) אינה נכונה, משום שסינגר חושב שיש מקרים שבהם מותר לגרום סבל לבעלי החיים.

תשובה (3) אינה נכונה, משום שסינגר מציב את טובת האדם מעל טובת בעלי החיים.

תשובה (4) היא התשובה הנכונה, משום שניסוי שתועלתו קטנה מן הנזק שהוא יגרום לבעלי החיים אכן פסול בעיני סינגר.

5. מהי המטרה העיקרית של הקטע?

- (1) לתאר את מאפייני המחקר בבעלי חיים שהביאו לידי התעוררות המחלוקת בנושא
- (2) להצביע על חשיבות המחקר בבעלי חיים לקידום הידע המדעי
- (3) לתאר את המגמות העיקריות במחלוקת על השימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר מראשיתו ועד ימינו
- (4) להתריע על התפשטות מחודשת של השימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר

שאלה זו עוסקת בקטע בשלמותו, והיא דורשת הבחנה בין עניינים מרכזיים בקטע לפרטים שוליים. תשובה (1) אינה נכונה, שכן הקטע אינו עוסק כלל בפרטי המחקרים הנעשים בבעלי חיים. אמנם בפסקה האחרונה מוצגים מאפיינים של מחקרים, אולם אין זה עיקר הקטע, וממילא הדוגמאות אינן מסבירות מדוע התעוררה המחלוקת, אלא מציעות דרכים להתמודד עמה.

תשובה (2) גם היא אינה נכונה, שכן הקטע כמעט אינו עוסק בחשיבות המדעית של המחקרים, וגם אם אפשר להבין מהי עמדתו של כותב הקטע בסוגיה זו, הבעת העמדה בוודאי אינה מטרתו העיקרית.

תשובה (3) היא התשובה הנכונה, שכן מהות הקטע היא הצגת הגישות השונות בשאלת מוסריותם של ניסויים בבעלי חיים לאורך השנים.

תשובה (4) אינה נכונה, שכן בקטע לא נזכרת כלל התפשטות מחודשת של השימוש בבעלי חיים לצורכי מחקר, ובכל מקרה הקטע אינו "מתריע" מפני דבר.

הנחיות ועצות לפתרון שאלות על קטע קריאה

- קראו בעיון את הקטע, ונסו לאתר את הרעיונות המרכזיים בו ולעמוד על מבנהו הכללי. יש נבחנים המעדיפים לקרוא קודם את השאלות כדי לקבל מושג כללי על הדברים שהם נדרשים לחפש בקטע, ולאחר מכן לקרוא את הקטע עצמו. אחרים סבורים שקריאה מוקדמת של השאלות היא בזבוז זמן יקר.
- בהשיבכם על שאלה קראו היטב את החלק בקטע שהשאלה מכוונת אליו (לפעמים מצוינים בשאלה מספרי השורות). לעתים כדאי אפילו לקרוא את הפסקה כולה, או לפחות כמה משפטים לפני החלק הנדון ואחריו.
- תשובה יכולה להיות אמירה נכונה או הגיונית בפני עצמה, אך שגויה כתשובה לשאלה הנשאלת או לנוכח הנאמר בקטע. לכן קראו בעיון את השאלה וחפשו עדויות בקטע לנכונותה של כל תשובה או לאי-נכונותה. נוסף על כך, תשובה יכולה להיפסל גם אם היא נכונה בחלקה, לכן אל תמהרו לבחור בתשובה לפני שקראתם בעיון אותה ואת שאר התשובות.

פרק לדוגמה חשיבה מילולית

בפרק זה 23 שאלות. עליכם לענות עליהן תוך 20 דקות.

בפרק זה שאלות מכמה סוגים: אנלוגיות, שאלות הבנה והסקה ושאלות הנוגעות לקטע קריאה. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה המתאימה ביותר לכל שאלה, ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

אנלוגיות (שאלות 1-6)

בכל שאלה יש זוג מילים מודגשות. מצאו את היחס בין המשמעויות של שתי המילים האלה, ובחרו מתוך התשובות המוצעות את זוג המילים שהיחס ביניהן הוא הדומה ביותר ליחס שמצאתם. שימו לב: יש חשיבות לסדר המילים בזוג.

1. הגרלה : עלה בגורל -

- (1) זכיה : זכה
- (2) בחירות : נבחר
- (3) הצבעה : הצביע
- (4) הצלחה : צלח

2. מקושט : מצועצע -

- (1) יפה : יפהפה
- (2) רזה : שדוף
- (3) מקצועי : חובבן
- (4) רגיש : פגוע

3. פייס : לכעוס -

- (1) החביא : למצוא
- (2) הרציץ : לחייך
- (3) העלה : לרדת
- (4) השבית : לעבוד

המשיכו לעמוד הבא

4. שעורה : תבואה -

- (1) בגד : מלתחה
 - (2) סרדין : דגה
 - (3) אבטיח : מקשה
 - (4) ניצן : פריחה
-

5. מקום : בכפיפה אחת -

- (1) שעה : בשעתו
 - (2) רגע : בן רגע
 - (3) יום : בן יומו
 - (4) עת : בה בעת
-

6. אימום : סנדלר -

- (1) סדן : נפח
 - (2) שידה : נגר
 - (3) תרווד : טבח
 - (4) בד : צייר
-

שאלות הבנה והסקה (שאלות 7-17)

7. התעשיין אלפונסו חימנס מדמה משא ומתן לנסיעה באופניים: ככל שנוסעים לאט יותר, כך עולה הסיכוי ליפול.

איזו מהטענות הבאות עולה מדימויו של חימנס?

- (1) מי שפותח במשא ומתן - אל לו לשכוח מה היו יעדיו העיקריים
 - (2) התקדמות מהירה במשא ומתן משפרת את הסיכוי להצלחתו
 - (3) קל יותר להתחיל במשא ומתן מלסיים אותו
 - (4) ככל שהפערים בעמדות גדולים יותר, כך המשא ומתן אטי יותר
-

8. במסגרת הניסיון לפתח רובוטים שיוכלו ללמוד התנהגות חברתית, נעשו בעת האחרונה מחקרים שנועדו להעמיק את הבנתנו בנוגע להתנהגותם החברתית של בעלי חיים החיים בקבוצות.

איזו מהשאלות הבאות **אינה** מתאימה להיות שאלת מחקר באחד המחקרים האלה?

- (1) כיצד דגים בלהקה יודעים לעקוב אחרי הדג המוביל?
- (2) כיצד כבשים מצליחות לפעול יחד כעדר על מנת להתגונן מפני תקיפה?
- (3) אילו אזורים במוחו של הנמר פעילים כשהוא מחליט איזו איילה מאיילות העדר לצוד?
- (4) איזה מנגנון במוחו של הדולפין הצעיר מאפשר לו ללמוד את אסטרטגיית התקיפה של להקתו?

9. על אף תפוצתן המהירה של טכנולוגיות מתקדמות, הפער בין שכבות האוכלוסייה בכל הנוגע ליכולת לנצל אותן הולך ומתרחב. נוסף על כך, יתרונם של בעלי האמצעים אינו מצטמצם גם כשהטכנולוגיה נעשית עממית, שכן במקרים כאלה הם רוכשים לעתים קרובות מוצרים שמבחינה טכנולוגית הם מתקדמים עוד יותר.

איזו מן הטענות שלהלן נטענת בפסקה?

- (1) השכבות בחברה נבדלות זו מזו במידת יכולתן לנצל טכנולוגיות מתקדמות
- (2) לא סביר שטכנולוגיה המשמשת את בעלי האמצעים תגיע בעתיד לידי ההמונים
- (3) הפערים במידת היכולת לנצל טכנולוגיות מתקדמות אינם נובעים מפערים כלכליים
- (4) בעלי האמצעים אמנם מחזיקים במוצרים מתקדמים מבחינה טכנולוגית, אך הפער בינם לבין השכבות האחרות הולך ומצטמצם

10. באתר חפירות באזור פרס מצאו ארכאולוגים שתי כתובות שכל אחת מהן מתארת קרב שהתרחש במאה האחת עשרה.

בכתובת האחת נכתב: "בקרב לא השתתף ולו קִשָּׁת אחד".

בכתובת השנייה נכתב: "בקרב השתתפו חיילים רכובים על סוסים".

איזה מן הנתונים שלהלן, הנוגעים לאזור פרס במאה האחת עשרה, מאפשר להסיק ששתי הכתובות **אינן** מתארות את אותו הקרב?

- (1) רק חיילים שאינם קשתים רכבו על סוסים
- (2) רק חיילים שאינם קשתים היו עשויים שלא לרכוב על סוסים
- (3) רק קשתים רכבו על סוסים
- (4) רק קשתים לא רכבו על סוסים

11. במודעת פרסומת הופיע משפט שאפשר להבינו בכמה אופנים: "האדריכל יעקבי מתכנן חנויות ודירות מפוארות לתושבי העיר".

על פי הפרסומת, איזו מן האפשרויות הבאות לא תיתכן?

- (1) האדריכל אינו מתכנן דירות לתושבי העיר
- (2) האדריכל אינו מתכנן חנויות שאינן מפוארות
- (3) האדריכל מתכנן דירות מפוארות לתושבי העיר
- (4) האדריכל מתכנן חנויות שאינן מפוארות לתושבי העיר

12. כמעט מחצית מהחומר האורגני על פני כדור הארץ מיוצר על-ידי הפיטופלנקטון, צמחים מיקרוסקופיים החיים סמוך לפני השטח של אוקיינוסים, של ימים ושל אגמים. צוות חוקרים מקנדה מצא כי במאה השנים האחרונות פחתה כמות הפיטופלנקטון בכדור הארץ בכאחוז אחד כל שנה. החוקרים תולים זאת, בין השאר, בעלייה העקבית של טמפרטורת פני הים באוקיינוסים, ומזהירים כי לתופעה יש השלכות סביבתיות קשות, שחומרתן המלאה תתגלה רק בעתיד.

איזו מהכותרות שלהלן היא המתאימה ביותר לשמש כותרת לפסקה שלעיל?

- (1) הפיטופלנקטון: מקור לכמחצית מהחומר האורגני בכדור הארץ
- (2) טמפרטורת פני הים עולה – מהן ההשלכות?
- (3) היעלמות הפיטופלנקטון – מהן סכנותיה?
- (4) סכנה: הפיטופלנקטון הולך ונעלם

הוראות לשאלות 13-15:

בכל שאלה יש משפט (או יותר ממשפט) שכמה חלקים ממנו חסרים, ולאחריו ארבע הצעות להשלמת החסר. עליכם לבחור בהצעה המתאימה ביותר להשלמת החסר.

13. אברהיאן, ראש ממשלתה הקודם של מדינת פונג'אב, _____ יוזמות השלום של שכנותיה. _____ ראש ממשלתה המכהן _____ המדיניות שקבע אברהיאן, והחל לדבר על ההשלכות _____ של יוזמות אלו.

- (1) נענה ל- / ואולם, / כיבד את / החיוביות
- (2) הסתייג מ- / ואולם, / חרג מן / החיוביות
- (3) נענה ל- / גם / כיבד את / המסוכנות
- (4) הסתייג מ- / גם / חרג מן / ההרסניות

14. העולם שמע לראשונה את שמו של איאן סולו בהיותו בן ארבעים. עובדה זו _____ בה כדי להפתיע, אם מביאים בחשבון את העובדה כי הוא קנה את פרסומו במקצוע שבו אין זה שכיח כלל שאדם יזכה בתהילה _____ גיל _____.

- (1) אין / לפני / שישים
- (2) יש / אחרי / שלושים
- (3) אין / אחרי / שלושים
- (4) יש / אחרי / שישים

15. מיכאל הצהיר כי _____ ראה בהגנה על השטחים הירוקים _____, ו_____ לחתום על העצומה _____ לשמירה על השטחים הירוקים.

- (1) תמיד / ערך עליון / לפיכך אין הוא מתכוון / נגד ביטול הוועדה
- (2) מעולם לא / מטרה עליונה / אף על פי כן אין הוא מתכוון / המוחה על פירוק הוועדה
- (3) מאז ומעולם / ערך משני בחשיבותו / לכן אין בכוונתו / המוחה על פיזור הוועדה
- (4) אף פעם לא / סוגיה שאפשר להתפשר בה / עם זאת, בכוונתו / הקוראת לכינונה של ועדה

16. בתגובה לטענה כלשהי כתבה הסופרת והמשוררת לאה גולדברג: "מקובל אצלנו משום מה להניח כי טעמו האמנותי והספרותי של הילד טוב מטבע ברייתו. נשאלת השאלה, אם טעמם של כל הילדים טוב כל כך, מניין זה נמצא בסופו של דבר מספר גדול כל כך של אנשים מבוגרים המצטיינים בחוסר טעם? טעמו הספרותי של הילד, אם לא כיוונוהו בכיוון מסוים, נוטה עד מאוד ללכת אחרי הקל, השטחי, הסנטימנטלי. המעלה הגדולה שבטעם הילדים היא זו שהוא גמיש, ושיש אפשרות לחנך את הילד ולכוון את טעמו בכיוון הרצוי".

איזו מן הטענות שלהלן היא המתאימה ביותר להיות הטענה **שנגדה** כוונת דבריה של גולדברג?

- (1) אי-אפשר להשפיע על טעמו הספרותי של אדם בשום גיל
- (2) אין כל פסול בספרים קלים וסנטימנטליים
- (3) טעמם הספרותי של מרבית הילדים אינו טוב
- (4) יש לאפשר לילדים לבחור בעצמם אילו ספרים לקרוא

17. חוקרים מצאו כי שיעור חולי הצחקת בקרב מי שישנים פחות משש שעות בלילה גבוה משיעור חולי הצחקת בקרב מי שישנים שש שעות בלילה ויותר. החוקרים הסיקו כי ככל שישנים פחות, כך עולה הסיכון לחלות במחלת הצחקת.

איזו מן הטענות הבאות **מחלישה** את מסקנת החוקרים?

- (1) מחסור בשעות שינה גורם לאכילת יתר, והיא אחד הגורמים למחלת הצחקת
- (2) שיעור חולי הצחקת בקרב מי שישנים יותר משתים עשרה שעות בלילה נמוך משיעורם בקרב מי שישנים בין שמונה לשתיים עשרה שעות בלילה
- (3) מחלת הצחקת גורמת לנדודי שינה
- (4) מי שאחד מהוריו חלה בצחקת הוא בעל סיכון גבוה משאר האוכלוסייה לחלות בעצמו במחלה

קטע קריאה (שאלות 18–23)

קראו בעיון את הקטע, וענו על השאלות שאחריו.

- (1) המושגים "חירות" ו"שוויון הזדמנויות" עולים תדיר בדיונים ציבוריים הנוגעים לשאלות פוליטיות-ערכיות. אולם אף על פי שהצדדים בדיונים מסוג זה לרוב מחזיקים בערכים אלו, לעתים הם מציגים עמדות מנוגדות זו לזו. אחת הסיבות לכך נעוצה במשמעויות השונות שיכולות להיות לכל אחד מן המושגים הללו.
- (5) חוקרים מצביעים על שתי תפיסות של חירות: הדוגלים ב**חירות שלילית** רואים באדם בן חורין רק אם החברה אינה מונעת ממנו לעשות כרצונו. התפיסה האחרת של החירות נקראת **חירות חיובית**. על פי תפיסה זו, העובדה שהחברה דורשת מן הפרט לעשות דברים שבעיני החברה ראוי שיעשה, אינה פוגעת בהכרח בהגדרתו כבן חורין. כמו בחירות, גם בשוויון הזדמנויות אפשר להבחין בין שתי תפיסות. **שוויון הזדמנויות פורמלי** הוא זה המתקיים כשלכל פרט ופרט בחברה הזדמנות שווה מבחינה חוקית להתחרות על המשאבים החברתיים והכלכליים. ברם, יש הטוענים שהשוויון הפורמלי איננו בבחינת שוויון, מאחר שאין די בהזדמנות שווה בפני החוק בלבד. הללו תופסים את המושג שוויון הזדמנויות כ**שוויון הזדמנויות מהותי**, כלומר, כזה שיוכל להתקיים רק אם בנקודת הפתיחה של כל תחרות יוסרו כל המכשולים שאינם תלויים באדם עצמו. לדידם, מכשול שאיננו נובע מכישוריו או מיוזמתו של האדם – מכשול כגון רקע של מצוקה כלכלית או קבלת השכלה ברמה נמוכה – מפר את שוויון ההזדמנויות.
- (15) תפיסת עולמו של אדם בנוגע לחירות ולשוויון הזדמנויות קובעת במידה רבה את עמדתו בשאלה עד כמה, אם בכלל, השלטון צריך לקחת משאבים מן הפרט ולהפנותם לטובת הכלל. אם כן, עמדה זו היא תמהיל של שני יסודות: החירות, שלילית או חיובית, ושוויון ההזדמנויות, פורמלי או מהותי. יש אפוא ארבע עמדות בסיסיות בנוגע להתערבותו הערכית והכלכלית של השלטון בחיי הפרט: עמדתו של אדם הדוגל בחירות שלילית ובשוויון הזדמנויות פורמלי מכונה **ליברלית**. אדם כזה דורש למעשה מן השלטון "אל תיקח ואל תיתן", ובקיצור, "אל תתערב". עמדתו של אדם הדוגל בחירות חיובית ובשוויון הזדמנויות מהותי מכונה **רדיקלית**. אדם כזה יבקש מן השלטון "קח, הגבל, הנחה", אבל גם "תן, עזור, תמוך". עמדה אחרת היא עמדתו של אדם המבקש מן השלטון "אל תיקח", אך גם אומר לו "תן", אם כי זו עמדה אוטופית, שכן אם השלטון אינו לוקח, אין לו מה לתת. ולבסוף, העמדה הדוגלת בשלטון שלוקח אבל אינו נותן: עמדה כזו קוראת למעשה לקיומו של משטר עריץ, המשרת את עצמו ולא את אזרחיו.
- (20) אולם עמדותיהם של בני אדם תלויות לעתים בנושא הדיון. דוגמה לכך היא בני אדם שעמדתם ליברלית בנושא דת ומדינה, ורדיקלית בנושא חברה. במה שנוגע לענייני דת ומדינה, בני אדם אלו תובעים מן המדינה שלא תגביל אותם באמונתם, וגם אינם דורשים מן המדינה לתמוך בהם בתחום זה. הם מבקשים, למשל, חופש פולחן, כלומר חירות שלילית, וגם גורסים שאין לתקצב מוסדות דתיים של שום קבוצה דתית, כלומר שוויון הזדמנויות פורמלי. מן הצד האחר, במה שנוגע לענייני חברה וכלכלה, הם ניצבים במשבצת הרדיקלית. הם מצפים מן המדינה לקחת ממי שיש לו ולתת למי שאין לו, גם אם פעולה זו פוגעת בזכות הפרט לעשות כרצונו. בכך הם מבקשים אפוא שוויון הזדמנויות מהותי, גם במחיר הגבלת החירות השלילית.
- (25) (30)

השאלות

18. מה עולה מן המשפט "אף על פי שהצדדים בדיונים מסוג זה לרוב מחזיקים בערכים אלו, לעתים הם מציגים עמדות מנוגדות זו לזו" (שורות 2–3)?

- (1) ייתכן שהמשתתפים בדיון ציבורי יחזיקו כולם בערכים "חירות" ו"שוויון הזדמנויות", גם אם עמדותיהם אינן עולות בקנה אחד זו עם זו
- (2) ייתכן שהמשתתפים בדיון ציבורי בנושא "חירות" ו"שוויון הזדמנויות" יציגו לעתים עמדות שאינן עולות בקנה אחד עם ערכים אלו
- (3) ייתכן שמקצת המשתתפים בדיון ציבורי יחזיקו בערכים "חירות" ו"שוויון הזדמנויות" בעוד רוב המשתתפים האחרים יחזיקו בערכים מנוגדים
- (4) ייתכן שעמדותיהם של משתתפים בדיון ציבורי יהיו מנוגדות משום שמקצתם מחזיקים בערך "חירות" ומקצתם מחזיקים בערך "שוויון הזדמנויות"

19. על פי המשתמע מן הפסקה השנייה, באיזה מן המקרים הבאים החירות השלילית של אדם נפגעת?

- (1) כאשר החברה אינה מונעת ממנו לעשות כרצונו
- (2) כאשר החברה מבטיחה לו שוויון הזדמנויות
- (3) כאשר החברה דורשת ממנו לעשות דברים שבעיניה ראוי שיעשה
- (4) כאשר החברה אינה מפלה בינו לבין בני אדם אחרים על רקע מצבו הכלכלי

20. איזו מן האפשרויות הבאות עשויה להיות דוגמה ל"מכשול" (שורה 11)?

- (1) לכל בני האדם בחברה יש אותה נקודת פתיחה
- (2) לא כל אזרחי המדינה זוכים להשכלה בסיסית ברמה שווה
- (3) אדם אינו מתקבל לעבודה רק משום שיש מועמדים מוכשרים ממנו
- (4) בחברה יש תחרות על המשאבים החברתיים והכלכליים

21. על פי הקטע, מדוע הליברל דורש מן השלטון "אל תיקח ואל תיתן" (שורה 18)?

- (1) "אל תיקח" - מפני שהלקיחה פוגעת בחירות, "אל תיתן" - מפני שהנתינה פוגעת בשוויון ההזדמנויות המהותי
- (2) "אל תיקח" - מפני שהלקיחה נוגדת את החירות השלילית, "אל תיתן" - מפני ששוויון הזדמנויות פורמלי אינו דורש נתינה
- (3) "אל תיקח" - מפני שהלקיחה היא מסממני העריצות, "אל תיתן" - מפני שהנתינה מאפיינת עמדה אוטופית
- (4) "אל תיקח ואל תיתן" - מפני שהלקיחה והנתינה פוגעות בחירות השלילית, ואין בשוויון ההזדמנויות הפורמלי כדי להצדיקן

22. מדוע "העמדה" (שורה 22) "קוראת למעשה לקיומו של משטר עריץ"?

- (1) משום שהיא דוגלת בשלטון המנצל את משאבי אזרחיו לצרכיו הוא
- (2) משום שהיא מורכבת מתמהיל של חירות שלילית ושוויון הזדמנויות מהותי
- (3) משום שהיא קוראת לשלטון המקנה לאזרחי המדינה חירות במחיר פגיעה בשוויון הזדמנויות
- (4) משום שמשטר שאינו לוקח משאבים אינו יכול לתתם

23. "דוגמה לכך" (שורה 24), כלומר דוגמה ל-

- (1) עמדות המשתנות לפי נושא הדין
- (2) אנשים שעמדתם בנושאי דת ומדינה היא עמדה ליברלית
- (3) עמדה רדיקלית בנושאי חברה
- (4) עמדה הקוראת לקיומו של משטר עריץ

אל תהפכו את הדף עד שתקבלו הוראה לכך.

עמוד ריק

חשיבה כמותית

בתחום זה נבדקות היכולת להשתמש במספרים ובמונחים מתמטיים כדי לפתור בעיות כמותיות, והיכולת לנתח נתונים המוצגים בצורות שונות, כמו תרשימים וטבלאות. הידע המתמטי הנדרש הוא ברמה בסיסית (החומר הנלמד עד סוף כיתה ח' ברוב בתי הספר בארץ).

כל השאלות בתחום הן במבנה של שאלות בררה: לאחר כל שאלה מוצעות ארבע תשובות, ורק אחת מהן היא תשובה נכונה לשאלה.

בפרק חשיבה כמותית מופיעות שאלות משני סוגים: שאלות ובעיות, ושאלות הסקה מתרשים או מטבלה.

שאלות ובעיות עוסקות במגוון נושאים מתחומי האלגברה והגאומטריה. כמה מהשאלות מוצגות במונחים מתמטיים, וכמה הן שאלות מילוליות ובהן יש לתרגם תחילה את הבעיה למונחים מתמטיים.

שאלות הסקה מתרשים או מטבלה נוגעות למידע המוצג בתרשים או בטבלה. בתרשים מוצגים נתונים בצורה גרפית: בדיאגרמת עמודות, בגרף, בדיאגרמת פיזור וכדומה. בטבלה מוצגים נתונים המסודרים בעמודות ובשורות.

בדרך כלל השאלות מכל אחד מהסוגים מסודרות בסדר קושי עולה: בתחילה השאלות קלות והזמן הדרוש לפתרון קצר יחסית, ובהדרגה הן נעשות קשות יותר ומצריכות זמן רב יותר.

הסרטוטים הנלווים לכמה מהשאלות אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה: אין להסיק ממראה הסרטוט בלבד על אורך קטע, על גודל זווית וכו'. עם זאת, קו הנראה ישר, אפשר להניח שהוא אכן ישר.

בתחילת הפרק ניתן "דף נוסחאות" ובו הוראות, הערות ונוסחאות שונות. אפשר להיעזר בו במהלך הבחינה. דף הנוסחאות ניתן גם בחוברת זו (בעמוד הבא). רצוי להכיר את תוכנו ולהתמצא בו לפני הבחינה.

בהמשך מופיעות דוגמאות לשאלות מסוגים שונים, ולכל שאלה מצורפים פתרון והסבר מפורט. הדוגמאות ממוינות לפי סוגים, אך בבחינה אין חלוקה כזו.

דף נוסחאות

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

- הסרטטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב \sqrt{a} ($0 < a$), הכוונה היא לשורש החיובי של a .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות

1. אחוזים: $a\%$ מ- x הם $x \cdot \frac{a}{100}$

2. חזקות: לכל מספר a שונה מאפס ולכל n ו- m שלמים -

א. $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$

ב. $a^{n \cdot m} = (a^n)^m$

3. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$

4. בעיות הספק: $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$

5. משולש:

א. שטח משולש שאורך בסיסו a ואורך הגובה לבסיס זה h , הוא $\frac{a \cdot h}{2}$

ב. משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים $AC^2 = AB^2 + BC^2$

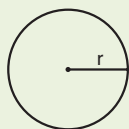
6. שטח מלבן שאורכו a ורוחבו b הוא $a \cdot b$

7. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד a , אורך בסיסו האחר b וגובהו h , הוא $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

8. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:

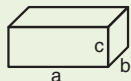
- א. סכום הזוויות הוא $(180n - 360)$ מעלות
 ב. אם המצולע משוכלל (כל הצלעות שוות זו לזו וכל הזוויות הפנימיות שוות זו לזו),
 גודל כל זווית פנימית הוא $\left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ מעלות

9. מעגל, עיגול:



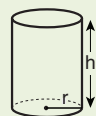
- א. שטח מעגל שרדיוסו r הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)
 ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$

10. תיבה, קובייה:

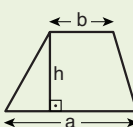
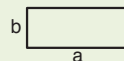
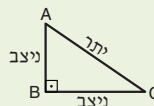


- א. נפח תיבה שאורכה a , רוחבה b , וגובהה c , הוא $a \cdot b \cdot c$
 ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$
 ג. קובייה היא תיבה שבה מתקיים $a = b = c$

11. גליל:



- א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו r וגובהו h , הוא $2\pi r \cdot h$
 ב. שטח הפנים של הגליל הוא $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$
 ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$



סימנים מוסכמים

משמעותו	הסימן
הישרים a ו-b מקבילים זה לזה	$a \parallel b$
הישרים a ו-b מאונכים זה לזה	$a \perp b$
זווית של 90° , זווית ישרה	\square
הזווית הכלואה בין הקטע AB לקטע BC	$\sphericalangle ABC$
x שווה ל-y	$x = y$
x שונה מ-y	$x \neq y$
x קטן מ-y	$x < y$
x קטן מ-y או שווה לו	$x \leq y$
גם x וגם y גדולים מ-a	$a < x, y$
x שווה ל-a או x שווה ל-(-a)	$x = \pm a$
הערך המוחלט של x	$ x $
היחס בין x ל-y	$x : y$

שאלות ובעיות

■ שאלות אלגברה מילוליות

1. נהג נסע מחיפה לאילת בפרק זמן מסוים. שלישי מהדרך הוא עבר במהירות של 75 קמ"ש, חמישית מהדרך הנותרת הוא עבר בשעה, ואת יתרת הדרך הוא עבר במהירות של 80 קמ"ש. המרחק בין חיפה לאילת הוא 450 ק"מ. אילו נסע הנהג במהירות קבועה לאורך כל הדרך, מה הייתה צריכה להיות מהירות זו כדי שהנסיעה מחיפה לאילת תארך בדיוק אותו משך זמן?

(1) 70 קמ"ש (2) 75 קמ"ש (3) 80 קמ"ש (4) 90 קמ"ש

שאלה זו מוצגת בצורה מילולית, ולכן יש לתרגם אותה תחילה למונחים מתמטיים. ראשית, נגדיר בבירור מה יש למצוא: **המהירות** שבה יש לנסוע כדי לעבור את **המרחק** בין חיפה לאילת באותו פרק **הזמן** שעשה זאת הנהג.

אם כן, זו שאלת דרך, ואפשר ליישם בה את הנוסחה המקשרת בין מרחק, מהירות, וזמן: $v = \frac{s}{t}$, שכן המרחק (s) נתון, את הזמן (t) ניתן לחשב, והמהירות (v) היא הנעלם שיש למצוא. נתון בשאלה כי המרחק בין חיפה לאילת הוא 450 ק"מ. את הזמן הכולל שהיה דרוש לנהג כדי לעבור את כל המרחק מחיפה לאילת אפשר לחשב כך:

הדרך מחולקת בשאלה לשלושה קטעים. נחשב בכמה זמן עבר הנהג כל קטע -

א. שלישי מהדרך הוא 150 ק"מ, כי $450 \cdot \frac{1}{3} = 150$. קטע זה מהדרך עבר הנהג **בשעתיים**, כי דרושות שעתיים כדי לעבור 150 ק"מ במהירות של 75 קמ"ש $\left(\frac{150}{75} = 2\right)$.

ב. חמישית מהדרך הנותרת היא 60 ק"מ, כי אורכה של הדרך הנותרת הוא $450 - 150 = 300$, ו- $300 \cdot \frac{1}{5} = 60$. נתון בשאלה כי הנהג עבר קטע זה מהדרך **בשעה אחת**.

ג. יתרת הדרך היא 240 ק"מ, כי $450 - 150 - 60 = 240$. קטע זה עבר הנהג **בשלוש שעות**, כי דרושות שלוש שעות כדי לעבור 240 ק"מ במהירות של 80 קמ"ש.

לסיכום, הנסיעה מחיפה לאילת ארכה סך הכול 6 שעות (שעתיים ועוד שעה ועוד שלוש שעות).

כעת אפשר לחשב את המהירות הקבועה שיש לנסוע בה כדי לעבור 450 ק"מ ב-6 שעות, על ידי הצבת הנתונים בנוסחה המתאימה: $v = \frac{s}{t} = \frac{450}{6} = 75$. כלומר, המהירות היא 75 קמ"ש והתשובה הנכונה היא (2).

2. ביום ה-10 לחייו אכל פילון 5 סוכריות. מיום זה ואילך הלך וגדל תיאבונו, ובכל יום הוא אכל פי 2 סוכריות מביום הקודם. כמה סוכריות אכל הפילון ביום ה-14 לחייו?

- (1) 40
- (2) 80
- (3) 100
- (4) 120

ביום ה-10 אכל הפילון 5 סוכריות. מכיוון שמיום זה ואילך הוא אכל בכל יום פי 2 סוכריות משאכל ביום הקודם, הרי שביום ה-11 הוא אכל 10 סוכריות ($5 \cdot 2$), ביום ה-12 הוא אכל 20 סוכריות ($5 \cdot 2 \cdot 2$) וכך הלאה. באופן כללי, ביום ה- $(n + 10)$ אכל הפילון $5 \cdot 2^n$ סוכריות (n הוא מספר שלם וחיובי). לכן, ביום ה-14 הוא אכל 80 סוכריות ($5 \cdot 2^4 = 80$), והתשובה הנכונה היא (2).

3. בארוחה עסקית במסעדה מסוימת אפשר לבחור אחת מתוך 3 מנות ראשונות שונות ואחת מתוך 4 מנות עיקריות שונות. נוסף על המנה הראשונה ועל המנה העיקרית אפשר לבחור בין מרק לקינוח. כמה אפשרויות שונות של ארוחה עסקית של 3 מנות אפשר להרכיב במסעדה זו?

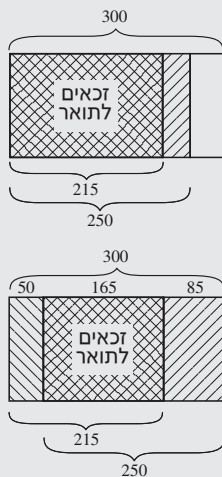
- (1) 12
- (2) 14
- (3) 18
- (4) 24

יש **שלוש** אפשרויות לבחור מנה ראשונה. לכל מנה ראשונה שבחרים אפשר לצרף אחת מארבע מנות עיקריות שונות. כלומר, יש 3·4 צירופים שונים של מנה ראשונה ומנה עיקרית. לכל אחד מ-12 הצירופים האלה אפשר להוסיף מרק או קינוח. כלומר, סך הכול יש $12 \cdot 2$ צירופים שונים של שלוש מנות, שהם 24 אפשרויות. לכן התשובה הנכונה היא (4).

4. סטודנט זכאי לתואר ראשון רק אם הוא עובר את כל הבחינות ומגיש את כל העבודות. מתוך 300 סטודנטים, 250 עברו את כל הבחינות ו-215 הגישו את כל העבודות. כמה סטודנטים זכאים לתואר ראשון?

- (1) לכל הפחות 215
- (2) לכל היותר 185
- (3) בדיוק 215
- (4) לכל הפחות 165

אפשר להגדיר שתי קבוצות סטודנטים: קבוצת הסטודנטים שעברו את כל הבחינות וקבוצת הסטודנטים שהגישו את כל העבודות. כל סטודנט המשותף לשתי הקבוצות זכאי לתואר ראשון. מידת החפיפה בין שתי הקבוצות אינה ידועה, אך ייתכנו שני מצבים קיצוניים. נמחיש אותם בסרטוט:



- במצב של **חפיפה מקסימלית** בין שתי הקבוצות, יהיה מספר הזכאים לתואר מקסימלי. חפיפה מקסימלית תהיה אם כל 215 הסטודנטים שהגישו את כל העבודות גם עברו את כל הבחינות. כלומר, **לכל היותר** 215 סטודנטים יהיו זכאים לתואר.

- במצב של **חפיפה מינימלית** בין שתי הקבוצות, יהיה מספר הזכאים לתואר מינימלי. 50 סטודנטים (300 - 250) אינם זכאים לתואר משום שלא עברו את כל הבחינות, ו-85 סטודנטים (300 - 215) אינם זכאים לתואר משום שלא הגישו את כל העבודות. כלומר, מספר הלא-זכאים מאחת הסיבות לפחות הוא $50 + 85 = 135$.

זה מספר הלא-זכאים המקסימלי. לכן מספר הזכאים המינימלי הוא $300 - 135 = 165$. כלומר, **לפחות** 165 סטודנטים זכאים לתואר.

אם כן, מספר הזכאים לתואר ראשון יכול להיות בין 165 ל-215. לכן התשובה הנכונה היא (4).

5. מפעל העובד בקצב קבוע מייצר 20 מכונות ב-4 ימים. כמה מכונות אפשר לייצר ב-3 מפעלים כאלה, העובדים באותו הקצב, ב-6 ימים?

- (1) 60
- (2) 80
- (3) 90
- (4) 120

שאלה זו היא שאלת הספק. אחת הדרכים לפתור שאלות מסוג זה היא למצוא את ההספק של יחידת תפוקה אחת (במקרה זה, מפעל אחד) ליחידת זמן אחת (במקרה זה, יום אחד), ואז להכפיל במספר יחידות התפוקה (3 מפעלים) ובמספר יחידות הזמן (6 ימים) המבוקשות. אם מפעל מייצר 20 מכונות ב-4 ימים, בכל יום הוא מייצר 5 מכונות ($\frac{20}{4} = 5$). לכן, 3 מפעלים מייצרים ב-6 ימים $5 \cdot 3 \cdot 6$ מכונות, כלומר 90 מכונות, והתשובה הנכונה היא (3).

■ שאלות אלגברה לא מילוליות

1. נתון: $2^x \cdot 2^y = 32$

$x + y = ?$

(1) 8

(2) 7

(3) 5

(4) 4

לפי חוקי החזקות, במכפלה של חזקות בעלות אותו בסיס אפשר לחבר את המעריכים, לכן $2^x \cdot 2^y = 2^{x+y}$ ולכן לפי הנתון $2^{x+y} = 32$. כדי שנוכל למצוא את ערך הביטוי $x + y$, נבטא את 32 כחזקה שבסיסה 2, ונכתוב $32 = 2^5$. מכאן ש- $2^{x+y} = 2^5$. כאשר שתי חזקות הן שוות ובעלות אותו בסיס, גם המעריכים שלהן שווים, ולכן $x + y = 5$. התשובה הנכונה היא (3).

2. לכל שני מספרים a ו-b הוגדרה הפעולה \$ כך:

$$$(a, b) = a \cdot (a + b)$$$

$$$(2, 0), 1) = ?$$$

(4) 4

(3) 10

(2) 12

(1) 20

בביטוי $$(2, 0), 1)$, שאת ערכו יש למצוא, $a = 2, b = 1$. לפי הגדרת הפעולה: $$(2, 0), 1) = 2 \cdot (2 + 0) + 1 = 5$. אם כן, כדי לחשב את ערך הביטוי המבוקש יש לחשב תחילה את $$(2, 0)$$. לפי הגדרת הפעולה: $$(2, 0) = 2 \cdot (2 + 0) = 4$. נציב את הערך שקיבלנו עבור $$(2, 0)$$ בביטוי המבוקש ונקבל: $$(4, 1) = 4 \cdot (4 + 1) = 20$. לפי הגדרת הפעולה: $$(4, 1) = 4 \cdot (4 + 1) = 20$, והתשובה הנכונה היא (1).$

3. נתון: $B < C$
 $B < D < A$

איזו מן האפשרויות הבאות נכונה בהכרח?

(1) $C < D$

(2) $D < C$

(3) $C < A$

(4) אף אחת מהאפשרויות הנ"ל אינה בהכרח נכונה

מהנתונים אי-אפשר להסיק דבר בנוגע ליחס הגדלים בין C ל-A ול-D. שלושה מצבים אפשריים לפי הנתונים:

א. $B < C < D < A$

ב. $B < D < C < A$

ג. $B < D < A < C$

אפשרות (1) נכונה במצב א', אך לא במצבים ב' ו-ג'. אפשרות (2) נכונה במצבים ב' ו-ג', אך לא במצב א'. אפשרות (3) נכונה במצבים א' ו-ב', אך לא במצב ג'. אם כן, כל אחת מהאפשרויות עשויה להיות נכונה במצבים מסוימים, ועשויה להיות שגויה במצבים אחרים.

לכן אף אחת מהאפשרויות (1)–(3) אינה בהכרח נכונה, והתשובה הנכונה היא (4).

4. K הוא מספר זוגי, ו- P הוא מספר אי-זוגי.

איזו מן הטענות הבאות אינה נכונה?

(1) $P - K - 1$ הוא מספר אי-זוגי

(2) $P + K + 1$ הוא מספר זוגי

(3) $P \cdot K + P$ הוא מספר אי-זוגי

(4) $P^2 + K^2 + 1$ הוא מספר זוגי

נבדוק כל אחת מהטענות:

(1) ההפרש בין מספר אי-זוגי (P) למספר זוגי (K) הוא מספר אי-זוגי, ולכן $P - K$ הוא מספר אי-זוגי. אם נפחית 1 מהמספר האי-זוגי שהתקבל, נקבל מספר זוגי. לכן $P - K - 1$ הוא מספר זוגי, והטענה אינה נכונה.

(2) סכום של מספר אי-זוגי (P) ומספר זוגי (K) הוא מספר אי-זוגי, ולכן $P + K$ הוא מספר אי-זוגי. אם נוסיף 1 למספר האי-זוגי שהתקבל, נקבל מספר זוגי. לכן $P + K + 1$ הוא מספר זוגי, והטענה נכונה.

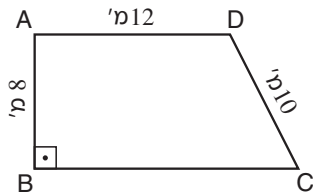
(3) מכפלה של מספר זוגי במספר שלם כלשהו היא זוגית, לכן המכפלה $P \cdot K$ היא מספר זוגי. אם נוסיף למכפלה הזוגית שהתקבלה את המספר האי-זוגי P , נקבל מספר אי-זוגי. לכן $P \cdot K + P$ הוא מספר אי-זוגי, והטענה נכונה.

(4) ריבוע של מספר אי-זוגי (P^2) הוא מספר אי-זוגי, כי הוא מכפלה של מספר אי-זוגי במספר אי-זוגי ($P \cdot P$), וריבוע של מספר זוגי (K^2) הוא מספר זוגי, כי הוא מכפלה של מספר זוגי במספר זוגי ($K \cdot K$). סכום שני הריבועים ($P^2 + K^2$) הוא אי-זוגי כי הוא סכום של מספר אי-זוגי ומספר זוגי, ולכן, כשנוסיף לו 1 נקבל מספר זוגי. $P^2 + K^2 + 1$ הוא אפוא מספר זוגי, והטענה נכונה.

בשאלה זו יש לסמן את הטענה שאינה נכונה, ולכן (1) היא התשובה הנכונה.

■ שאלות גאומטריה

1. בסרטוט שלפניכם טרפז ישר-זווית ($AD \parallel BC$).



לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה שטח הטרפז (במ"ר)?

- (1) 150
- (2) 120
- (3) 108
- (4) 96

הנוסחה לחישוב שטח טרפז שבסיסו האחד a , בסיסו האחר b וגובהו h היא: $S = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$.
 הטרפז הנתון הוא ישר-זווית ולכן השוק המאונכת לבסיסים שווה לגובה הטרפז. בסרטוט נתונים הגובה ואורך הבסיס הקטן אך לא נתון אורך הבסיס הגדול. כדי לחשב את אורך הבסיס הגדול נוריד אנך מהנקודה D לבסיס BC (בסרטוט להלן). מתקבל מלבן $ABED$ שאורכו 12 מ' ורוחבו 8 מ', ולכן $BE = 12$, $DE = 8$.

כדי למצוא את אורך הבסיס הגדול של הטרפז נותר רק לחשב את אורכו של EC .

אפשר לעשות זאת בעזרת משפט פיתגורס. במשולש ישר-הזווית DEC : $DC^2 = DE^2 + EC^2$.

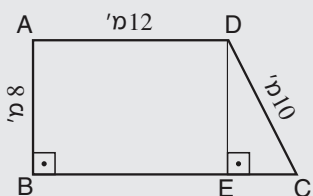
$$EC = \sqrt{DC^2 - DE^2} \quad \text{נבודד את } EC$$

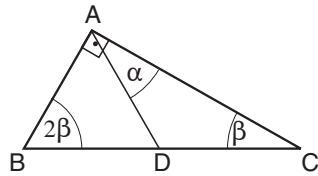
$$EC = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \quad \text{נציב את הנתונים:}$$

אם כן, אורך הבסיס הגדול הוא 18 מ' (6 מ' + 12 מ').

$$S = \frac{(12 + 18) \cdot 8}{2} = 120 \quad \text{נחשב את שטח הטרפז:}$$

אם כן, שטח הטרפז הוא 120 מ"ר, והתשובה הנכונה היא (2).





2. בסרטוט שלפניכם ABC הוא משולש ישר-זווית ו-ABD הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AD$).

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, $\alpha = ?$

- (1) 60° (2) 45° (3) 30° (4) 25°

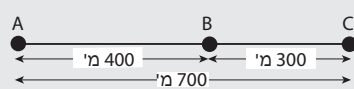
סכום הזוויות במשולש הוא 180° . לכן, במשולש ABC מתקיים $90^\circ + 2\beta + \beta = 180^\circ$. נפתור את המשוואה ונקבל $\beta = 30^\circ$. נתון כי המשולש ABD הוא שווה-שוקיים. מכך נובע כי $\angle ABD = \angle ADB = 60^\circ$ ולכן גם $\angle ADB = 60^\circ$. במשולש ABD מתקיים $\angle BAD + \angle ABD + \angle ADB = 180^\circ$, כלומר $\angle BAD = 180^\circ - \angle ABD - \angle ADB = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$. נציב את ערכי הזוויות שכבר חישבנו ונקבל $\angle BAD = 60^\circ$. לפי הסרטוט, $\angle BAD + \alpha = \angle BAC$. נציב את ערכי הזוויות הידועות ונקבל $60^\circ + \alpha = 90^\circ$. לכן $\alpha = 30^\circ$, והתשובה הנכונה היא (3).

3. המרחק בין הנקודות A ו-B הוא 400 מטר. המרחק בין הנקודות B ו-C הוא 300 מטר. מכאן נובע שהמרחק בין הנקודות A ו-C הוא **בהכרח** -

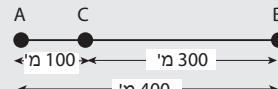
- (1) 100 מטר (2) 500 מטר (3) 700 מטר (4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים

הנתונים בשאלה זו אינם מספקים מידע בנוגע למקומן היחסי של שלוש הנקודות, וייתכנו מצבים רבים,

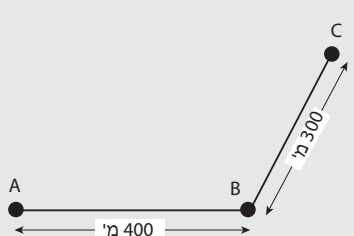
כמו:



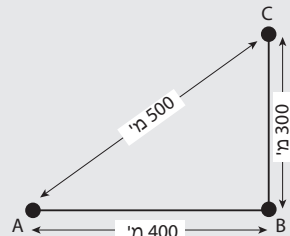
מתאים לתשובה (3)



מתאים לתשובה (1)



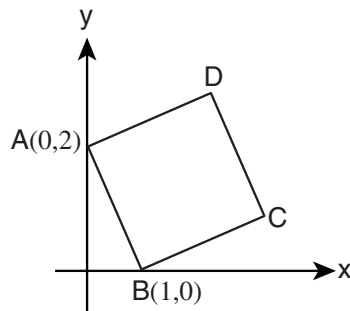
לא מתאים לאף אחת מהתשובות (1)-(3)



מתאים לתשובה (2)

כל המצבים האלה ייתכנו, וכן מצבים רבים אחרים, אך אף אחד מהם אינו מתקיים בהכרח. לכן התשובה הנכונה היא (4).

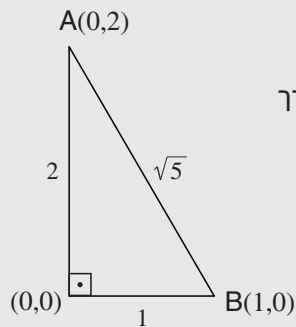
4. במערכת הצירים שלפניכם נתון ריבוע ABCD.



מה שטח הריבוע?

- (1) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים
- (2) 6
- (3) 5
- (4) 4

כדי לחשב את שטח הריבוע יש למצוא את אורך הצלע שלו. אורך הצלע הוא המרחק בין כל שני קדקודים סמוכים, למשל A ו-B. מכיוון שהקטע AB אינו מקביל לאף אחד מהצירים, נחשב את אורכו בעזרת משפט פיתגורס.



ראשית הצירים והנקודות A ו-B יוצרים משולש ישר זווית ש-AB הוא היתר בו. אורך הניצב האחד הוא המרחק בין ראשית הצירים (0, 0) לנקודה A(0, 2), כלומר 2, ואורך הניצב האחר הוא המרחק בין ראשית הצירים (0, 0) לנקודה B(1, 0), כלומר 1.

לפי משפט פיתגורס, אורך היתר AB הוא $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5}$.

אם כן, אורך צלע הריבוע הוא $\sqrt{5}$, ומכאן ששטח הריבוע הוא $(\sqrt{5})^2 = 5$. לכן התשובה הנכונה היא (3).

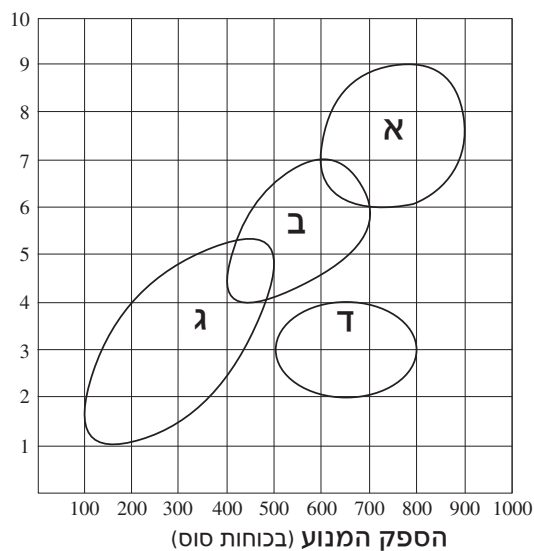
שאלות הסקה מתרשים

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על השאלות שאחריו.

בתרשים נתונים על ארבע טכנולוגיות שונות לייצור מנוע מסוים. כל טכנולוגיה מסומנת באות ('א'-ד') ומיוצגת בתרשים על ידי מתחם סגור. כל נקודה במתחם מייצגת את ההספק והמחיר של מנוע שאפשר לייצר בטכנולוגיה המתאימה. לדוגמה, בטכנולוגיה א' אפשר לייצר מנוע שהספקו 750 כוחות סוס במחיר של 8,500 דולר, אך אי-אפשר לייצר מנוע בעל אותו ההספק במחיר של 5,000 דולר.

הערה: לטכנולוגיות א' ו-ב' יש תחום המשותף לשתייהן, וכך גם לטכנולוגיות ב' ו-ג'.

מחיר המנוע
(באלפי דולרים)



--

שימו לב: בתשובתכם לכל שאלה, התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

■ השאלות ופתרון:

1. מה טווח ההספקים (בכוחות סוס) של המנועים שאפשר לייצר גם בטכנולוגיה א' וגם בטכנולוגיה ב'?

- (1) 500-400
- (2) 600-500
- (3) 700-600
- (4) אף לא אחת מהאפשרויות הנ"ל

מחיר המנוע (באלפי דולרים)

סרטיפי I

הספק המנוע (בכוחות סוס)

כדי לפתור שאלות הסקה מתרשים יש "לתרגם" את השאלה למונחים של התרשים, ולמצוא בתרשים את המידע הדרוש. השאלה עוסקת במנועים שאפשר לייצר גם בטכנולוגיה א' וגם בטכנולוגיה ב'. מנועים כאלה מיוצגים בתרשים על ידי השטח המשותף למתחמים המייצגים את שתי הטכנולוגיות (השטח הכהה בסרטוט I). כעת יש למצוא את טווח ההספקים של המנועים האלה. גבולותיו של השטח הכהה ביחס לציר האופקי מייצגים את טווח הספקי המנועים שאפשר לייצר בשתי הטכנולוגיות. כפי שאפשר לראות בסרטוט, הגבולות הם בין 600 ל-700 כוחות סוס, כלומר טווח ההספקים של המנועים שאפשר לייצר גם בטכנולוגיה א' וגם בטכנולוגיה ב' הוא 600-700 כוחות סוס, והתשובה הנכונה היא (3).

2. מה המחיר הנמוך ביותר שבו אפשר לייצר מנוע בעל הספק של 650 כוחות סוס?

- (1) 1,000 דולרים
- (2) 2,000 דולרים
- (3) 1,500 דולרים
- (4) 2,500 דולרים

מחיר המנוע (באלפי דולרים)

סרטיפי II

הספק המנוע (בכוחות סוס)

בשאלה זו נקודת המוצא היא מנוע בעל הספק של 650 כוחות סוס. ההספקים מיוצגים בתרשים על הציר האופקי, לכן בשלב ראשון יש למצוא על הציר האופקי את הספק המנוע הרצוי, ובשלב שני יש למצוא את המחיר הנמוך ביותר של מנוע בעל הספק זה. נמתח קו אנכי מהנקודה על הציר האופקי המייצגת הספק של 650 כוחות סוס עד שהוא ייגע באחד מהמתחמים (ראו סרטוט II). נקודת מגע זו היא הנקודה המייצגת את המחיר הנמוך ביותר של מנוע בעל הספק של 650 כוחות סוס. נקודת המגע הנמוכה ביותר היא על גבול המתחם של טכנולוגיה ד', והיא מייצגת מחיר של 2,000 דולר ולכן זה המחיר הנמוך ביותר של מנוע בעל ההספק המבוקש. אם כן, התשובה הנכונה היא (2).

3. בחברה אחת המייצרת מנועים הוחלט להפסיק את השימוש בטכנולוגיה ג'. מה יהיה ההספק הנמוך ביותר (בכוחות סוס) של מנוע שמחירו 3,000 דולר שהחברה תוכל לייצר לאחר יישום ההחלטה?

- (1) 500
- (2) 400
- (3) 300
- (4) אי-אפשר לייצר מנוע כזה

סרטוט III

מחיר המנוע (באלפי דולרים)

הספק המנוע (בכוחות סוס)

מכיוון שנאמר בשאלה שהחברה תפסיק להשתמש בטכנולוגיה ג', נתעלם מהמתחם של טכנולוגיה זו, ונתייחס רק למתחמים האחרים (השטחים הכהים בסרטוט III). בשאלה זו נקודת המוצא היא מנוע שמחירו 3,000 דולר. מחירי המנועים מוצגים בתרשים על הציר האנכי, ולכן יש למצוא תחילה את הנקודה על הציר האנכי המייצגת מחיר של 3,000 דולר. ככל שנתקדם מנקודה זו ימינה כך יעלה ההספק, ולכן אם נמתח קו אופקי מנקודה זו (ראו סרטוט III), נקודת המגע הראשונה של הקו עם אחד מהמתחמים תייצג את ההספק הנמוך ביותר של מנוע שמחירו 3,000 דולר. נקודת המגע הראשונה היא עם המתחם של טכנולוגיה ד'. נקודה זו נמצאת על הקו האנכי המתאים ל-500 כוחות סוס בציר האופקי, וזה ההספק הנמוך ביותר של מנוע שמחירו 3,000 דולר. לכן התשובה הנכונה היא (1).

4. לחברה מסוימת אסור לייצר מנועים שהספקם גבוה מ-550 או שווה ל-550 כוחות סוס. באילו טכנולוגיות החברה יכולה להשתמש כדי לייצר את מנועיה?

- (1) ג' בלבד
- (2) ב' ו-ג' בלבד
- (3) ג' ו-ד' בלבד
- (4) ב', ג' ו-ד' בלבד

סרטוט IV

מחיר המנוע (באלפי דולרים)

הספק המנוע (בכוחות סוס)

נקודת המוצא היא מנוע שהספקו 550 כוחות סוס. נמצא את הנקודה המייצגת הספק זה על הציר האופקי, ונמתח ממנה קו אנכי לכל גובה התרשים (ראו סרטוט IV). כל המנועים שמימין לקו זה הם בעלי הספק גבוה מ-550 כוחות סוס, וכל המנועים שמשמאל לקו הם בעלי הספק נמוך מ-550 כוחות סוס. לחברה הנזכרת בשאלה מותר לייצר רק מנועים שהספקם נמוך מ-550 כוחות סוס, לכן היא יכולה להשתמש רק בטכנולוגיות שהמתחם שלהן או חלק ממנו נמצא **משמאל** לקו (השטחים הכהים בסרטוט IV). משמאל לקו נמצא כל המתחם של טכנולוגיה ג', חלק מהמתחם של טכנולוגיה ב', וחלק מהמתחם של טכנולוגיה ד'. לכן, החברה יכולה להשתמש בטכנולוגיות ב', ג' ו-ד' לשם ייצור מנועים שהספקם נמוך מ-550 כוחות סוס, והתשובה הנכונה היא (4).

פרק לדוגמה חשיבה כמותית

בפרק זה 20 שאלות. עליכם לענות עליהן תוך 20 דקות.

בפרק זה מופיעות שאלות ובעיות של חשיבה כמותית. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה הנכונה ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

הערות כלליות

- הסרטטים המצורפים לכמה מהשאלות נועדו לסייע בפתרון, אך הם אינם מסורטטים בהכרח על פי קנה מידה. אין להסיק מסרטוט בלבד על אורך קטעים, על גודל זוויות, ועל כיוצא בהם.
- קו הנראה ישר בסרטוט, אפשר להניח שהוא אכן ישר.
- כאשר מופיע בשאלה מונח גאומטרי (צלע, רדיוס, שטח, נפח וכו') כנתון, הכוונה היא למונח שערכו גדול מאפס, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כאשר בשאלה כתוב \sqrt{a} ($0 < a$), הכוונה היא לשרש החיובי של a .
- 0 אינו מספר חיובי ואינו מספר שלילי.
- 0 הוא מספר זוגי.
- 1 אינו מספר ראשוני.

נוסחאות

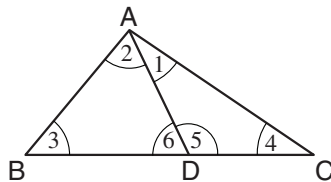
- | | |
|---|---|
| <p>8. זוויות פנימיות במצולע בעל n צלעות:</p> <p>א. סכום הזוויות הוא $(180n - 360)$ מעלות</p> <p>ב. אם המצולע משוכלל (כל הצלעות שוות זו לזו וכל הזוויות הפנימיות שוות זו לזו),
גודל כל זווית פנימית הוא
מעלות $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$</p> | <p>1. אחוזים: $a\%$ מ-x הם $x \cdot \frac{a}{100}$</p> <p>2. חזקות: לכל מספר a שונה מאפס ולכל n ו-m שלמים -</p> <p>א. $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$</p> <p>ב. $a^{n \cdot m} = (a^n)^m$</p> |
| <p>9. מעגל, עיגול:</p> <p>א. שטח מעגל שרדיוסו r
הוא πr^2 ($\pi = 3.14\dots$)</p> <p>ב. היקף המעגל הוא $2\pi r$</p> | <p>3. בעיות דרך: $\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$</p> <p>4. בעיות הספק: $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$</p> |
| <p>10. תיבה, קובייה:</p> <p>א. נפח תיבה שאורכה a, רוחבה b, וגובהה c, הוא $a \cdot b \cdot c$</p> <p>ב. שטח הפנים של התיבה הוא $2ab + 2bc + 2ac$</p> <p>ג. קובייה היא תיבה שבה מתקיים $a = b = c$</p> | <p>5. משולש:</p> <p>א. שטח משולש שאורך בסיסו a ואורך הגובה לבסיס זה h, הוא $\frac{a \cdot h}{2}$</p> <p>ב. משפט פיתגורס:
במשולש ישר זווית ABC כבסרטוט מתקיים $AC^2 = AB^2 + BC^2$</p> |
| <p>11. גליל:</p> <p>א. שטח המעטפת של גליל שרדיוסו r וגובהו h, הוא $2\pi r \cdot h$</p> <p>ב. שטח הפנים של הגליל הוא $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$</p> <p>ג. נפח הגליל הוא $\pi r^2 \cdot h$</p> | <p>6. שטח מלבן שאורכו a ורוחבו b הוא $a \cdot b$</p> <p>7. שטח טרפז שאורך בסיסו האחד a, אורך בסיסו האחר b וגובהו h, הוא $\frac{(a + b) \cdot h}{2}$</p> |

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

1. אביבה וגלית ערכו קניות במכולת: אביבה קנתה 3 כיכרות לחם ו-6 שקיות חלב, וגלית קנתה 6 כיכרות לחם ו-3 שקיות חלב. שתייהן שילמו את אותו הסכום. אם כיכר לחם עולה 4 שקלים, כמה שקלים עולה שקית חלב?

- (1) 8
 (2) 2
 (3) 12
 (4) 4

2. בסרטוט שלפניכם ABC הוא משולש ו- D היא נקודה על הצלע BC .



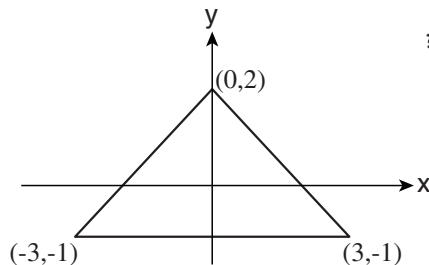
$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 - (\angle 5 + \angle 6) = ?$$

- (1) 0°
 (2) 45°
 (3) 60°
 (4) 90°

3. כמה מספרים מ-1 עד 40 מתחלקים ב-6 ואינם מתחלקים ב-4?

- (1) 5
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 6

4. במערכת הצירים שלפניכם נתון משולש.



לפי הנתונים שבסרטוט, איזו מהנקודות הבאות נמצאת מחוץ למשולש?

- (1) $(-1, 1\frac{1}{2})$
 (2) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
 (3) $(0, -\frac{1}{2})$
 (4) $(1\frac{1}{2}, 0)$

5. $(x^5 + x^2 + 1) \cdot (x^4 + x^3) = ?$

(1) $x^9 + x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3$

(2) $x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^3$

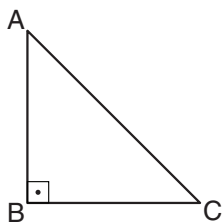
(3) $x^9 + 2x^8 + x^5 + x^4 + x^3$

(4) $x^9 + x^8 + 2x^6 + x^5 + x^3$

6. בסרטוט שלפניכם ABC הוא משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים ($AB = BC$).

נתון: שטח המשולש ABC הוא 16 סמ"ר.

מה אורך היתר AC (בס"מ)?



(1) 8

(2) $\sqrt{24}$

(3) $\sqrt{30}$

(4) 6

7. אורכו של יום עבודה במשרד הוא 8 שעות. במשרד עובדים 7 פקידים ויש בו 5 מחשבים.

מול כל אחד מהמחשבים יושב אחד הפקידים בכל רגע נתון.

בממוצע, כמה שעות ביום עבודה יושב פקיד מול מחשב?

(1) $4\frac{2}{7}$

(2) $5\frac{5}{7}$

(3) $7\frac{1}{13}$

(4) $8\frac{1}{5}$

8. נתון: $0 < x < y < 1$

ערכו של איזה מהביטויים הבאים הוא הקטן ביותר?

(4) $(x + y)^2$

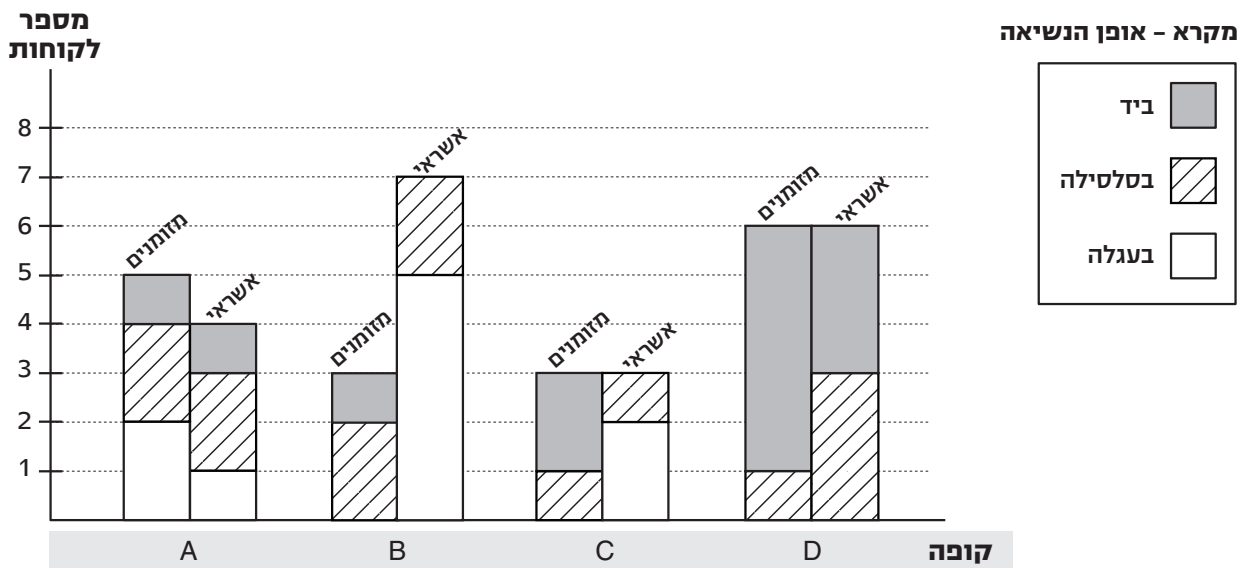
(3) $\frac{1}{x}$

(2) xy

(1) x^2

הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.
 במרכול מסוים פועלות ארבע קופות. לכל קופה תור אחד בלבד.
 בתרשים מוצגים נתונים על כל הלקוחות הממתינים בתורים לקופות אלו ברגע מסוים.
 הקופות מסומנות בתרשים באותיות D-A, ולכל קופה מתאימות שתי עמודות: גובה העמודה השמאלית מייצג את מספר הלקוחות הממתינים בתור לקופה ומתכוונים לשלם על קנייתם במזומנים, וגובה העמודה הימנית מייצג את מספר הלקוחות הממתינים בתור לקופה ומתכוונים לשלם על קנייתם באשראי. החלוקה הפנימית של כל עמודה מייצגת את האופן שבו הלקוחות נושאים את מצרכיהם - ביד, בסלסילה או בעגלה (ראו מקרא).
 הערה: כל לקוח משלם באמצעי תשלום אחד בלבד ונושא את מצרכיו באופן אחד בלבד.
 לדוגמה, בתור לקופה A ממתינים תשעה לקוחות סך הכול: חמישה מהם מתכוונים לשלם על קנייתם במזומנים, וארבעה - באשראי. אחד מהלקוחות שמתכוונים לשלם באשראי נושא את מצרכיו ביד.



שימו לב: בתשובתכם לכל שאלה, התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

השאלות

9. נתון: לקוח הנושא את מצרכיו ביד זקוק לדקה אחת כדי לשלם עליהם, לקוח הנושא את מצרכיו בסלסילה זקוק ל-2 דקות, ולקוח הנושא את מצרכיו בעגלה זקוק ל-4 דקות. לפי נתונים אלו, ובהנחה שלא יצטרפו לתור עוד לקוחות, כמה דקות יידרשו לכל הלקוחות הממתינים בתור לקופה C כדי לשלם על מצרכיהם?

- (1) 10
 - (2) 12
 - (3) 14
 - (4) 16
-

10. מקרב כל הלקוחות שנושאים את מצרכיהם בעגלה, מה אחוז הלקוחות שמתכוונים לשלם במזומנים?

- (1) 15%
 - (2) 20%
 - (3) $33\frac{1}{3}\%$
 - (4) 25%
-

11. בממוצע, כמה לקוחות בכל קופה נושאים את מצרכיהם בסלסילה?

- (1) 3.5
 - (2) 2.75
 - (3) 3
 - (4) 4
-

12. בתור לאיזו קופה בהכרח מתקיים המצב הבא: לפחות שני לקוחות הנושאים את מצרכיהם באותו האופן עומדים בתור זה אחרי זה?

- (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D
-

שאלות ובעיות (שאלות 13–20)

13. לכל x ו- y הוגדרה הפעולה $\$(x, y) = x \cdot y + x + y$: כך:
איזו מהטענות הבאות **אינה** בהכרח נכונה?

(1) $\$(x, y) = \(y, x)

(2) $\$(x, 0) = x$

(3) $\$(\frac{1}{2}x, \frac{1}{2}y) = \frac{1}{4}\(x, y)

(4) $\$(-1, y) = -1$

14. דני השתכר x שקלים בחודש, והוחלט להעלות את שכרו בהדרגה. בתום 3 חודשים היה שכרו גבוה ב-30%.
סכום הכסף שהתווסף לשכרו של דני בכל אחד מ-3 החודשים היה קבוע.
בכמה שקלים עלה שכרו של דני בכל חודש?

(4) $\frac{10x}{3}$

(3) $\frac{3x}{10}$

(2) $\frac{x}{10}$

(1) $\frac{x}{3}$

15. נתון משולש שווה-צלעות שגובהו h ס"מ.
ידוע כי היקף המשולש (בס"מ) שווה לשטחו (בסמ"ר).

$h = ?$

(1) 1

(2) 2

(3) $2\sqrt{3}$

(4) 6

16. רוני רשם את המספרים החיוביים האי-זוגיים בסדר עולה: 1, 3, 5, 7 וכן הלאה.
מה המספר המאה ברשימה?

(1) 99

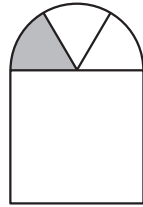
(2) 101

(3) 199

(4) 201

17. בסרטוט שלפניכם ריבוע שעל אחת מצלעותיו מונח חצי מעגל המחולק ל-3 גזרות שוות.

מה היחס בין השטח הכהה לשטח הריבוע?



(1) $\frac{\pi}{24}$

(2) $\frac{\pi}{12}$

(3) $\frac{\pi}{8}$

(4) $\frac{\pi}{6}$

18. יעל רצה במהירות קבועה.

היא עוברת x מטרים ב-t שניות.

בכמה שניות תרוץ יעל 100 מטרים?

(1) $\frac{100 \cdot t}{x}$

(2) $\frac{100 \cdot x}{t}$

(3) $100 \cdot x \cdot t$

(4) $\frac{100}{t \cdot x}$

19. נפח קובייה (בסמ"ק) גדול פי 3 משטח הפנים שלה (בסמ"ר).

מה אורך המקצוע של הקובייה (בס"מ)?

(4) 18

(3) 15

(2) 12

(1) 9

20. בכיתה יש 36 תלמידים, מהם 20 בנות.

10 מתלמידי הכיתה מנגנים בחליל.

מה הטווח המדויק שבו נמצא מספר הבנים בכיתה שאינם מנגנים בחליל?

(1) בין 0 ל-6

(2) בין 6 ל-10

(3) בין 10 ל-16

(4) בין 6 ל-16

אל תהפכו את הדף עד שתקבלו הוראה לכך.

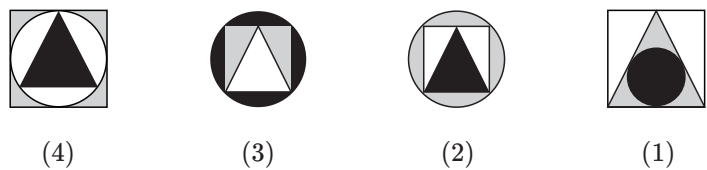
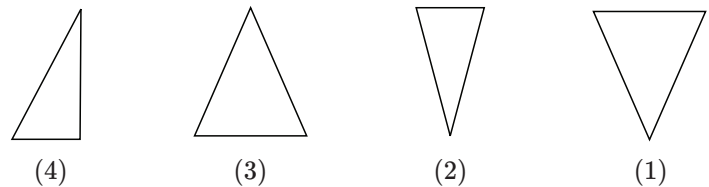
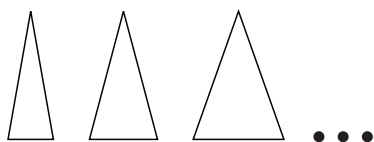
עמוד ריק

צורות

בפרקי הצורות כמה חלקים. בכל חלק סוג שונה של שאלות. להלן דוגמאות לכמה סוגי שאלות. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה המתאימה ביותר לכל שאלה, ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

סדרות

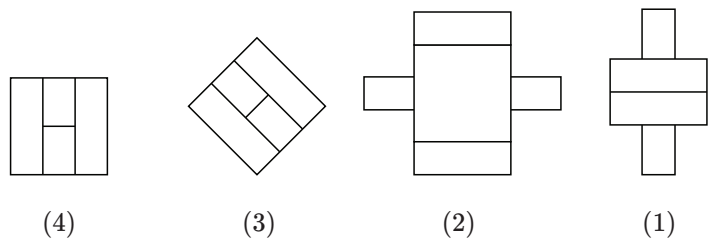
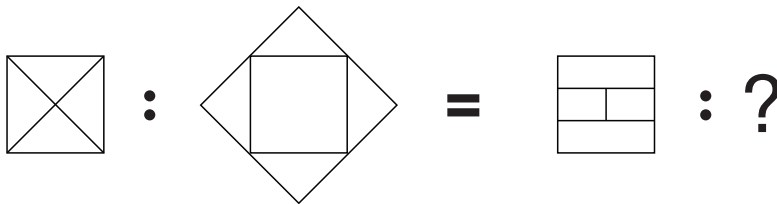
בחלק זה עליכם להמשיך סדרות של צורות. בכל שאלה מוצגת שורת צורות היוצרות סדרה משמאל לימין. מצאו את החוקיות שעל-פיה בנויה סדרה זו, ובחרו לפיה, מתוך התשובות המוצעות, את הצורה אשר ממשיכה את הסדרה באופן הטוב ביותר.



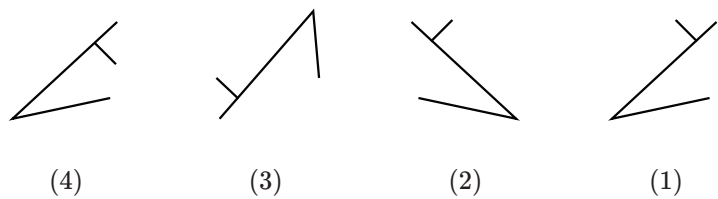
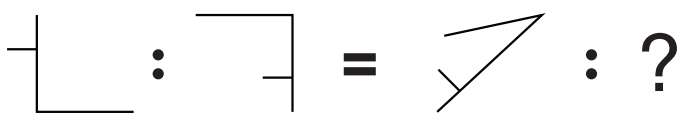
יחסים בין צורות

בכל אחת מן השאלות הבאות שני זוגות של צורות. בזוג הימני הוחלפה אחת מהצורות בסימן שאלה. מצאו את היחס בין שתי הצורות בזוג השמאלי, ובחרו, מתוך ארבע התשובות המוצעות, את הצורה שהצבתה בזוג הימני תיצור בו את היחס הדומה ביותר ליחס שמצאתם.

3.

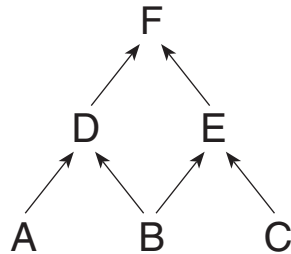


4.

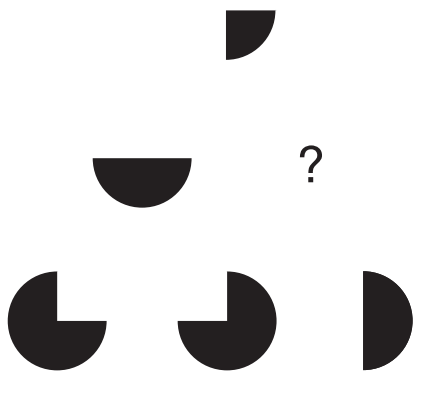


פירמידות

בכל אחת מן השאלות הבאות פירמידה המורכבת משש צורות.



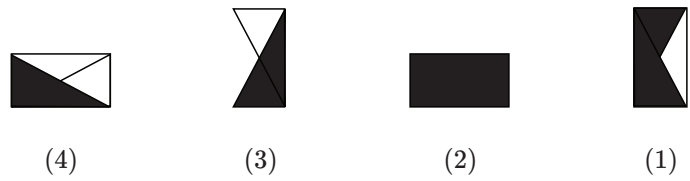
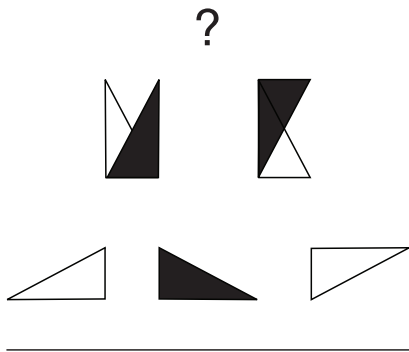
כל שתי צורות סמוכות (אופקיות) יוצרות את הצורה שמעליהן לפי אותו עיקרון. צורות A ו-B יוצרות את צורה D, צורות B ו-C יוצרות את צורה E, וצורות D ו-E יוצרות את צורה F. בכל שאלה הוחלפה אחת מהצורות בסימן שאלה. מצאו את העיקרון שעל-פיו הצורות הסמוכות יוצרות את הצורה שמעליהן, ובחרו מתוך ארבע התשובות המוצעות את הצורה המשלימה את הפירמידה במקום סימן השאלה.



5.



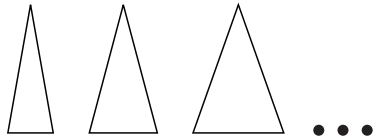
6.



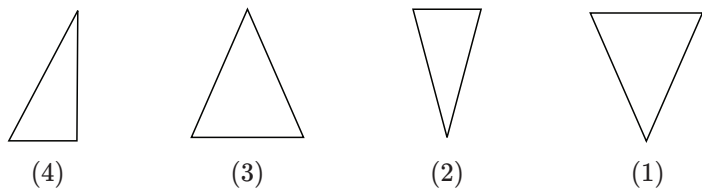
מפתח תשובות נכונות

6	5	4	3	2	1	מספר השאלה
4	1	1	2	4	3	התשובה הנכונה

הסברים לשאלות



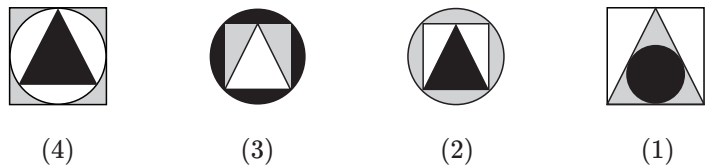
.1



הצורות בשורה העליונה הן כולן משולשים שווי-שוקיים, שבסיסם הולך וגדל. לכן תהיה הצורה הבאה בסדרה משולש שווה-שוקיים, שבסיסו רחב מן הבסיס של הצורה השלישית בסדרה. תשובה מס' 1 היא אמנם משולש שווה-שוקיים, שבסיסו רחב מן הבסיס של הצורה השלישית בסדרה, אך הצורה מונחת "הפוך" - קודקודה למטה - ולכן אין זו התשובה הנכונה. **התשובה הנכונה היא אפוא תשובה 3.**

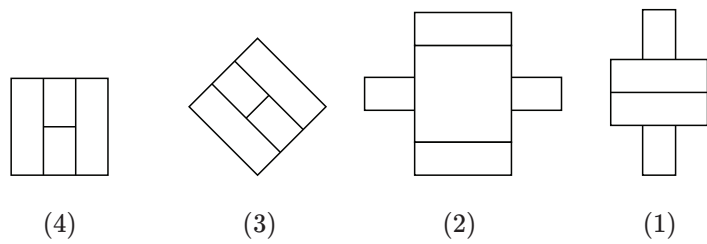
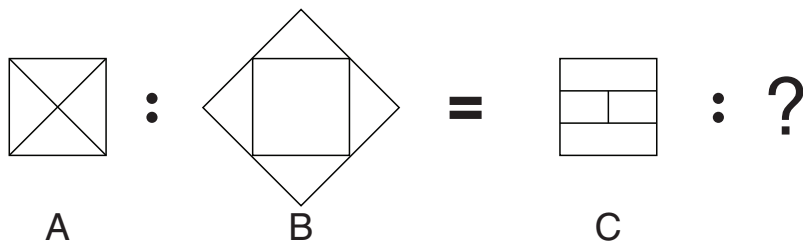


.2

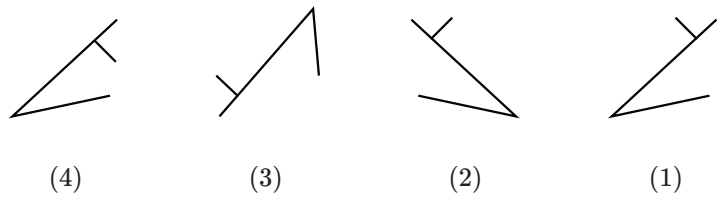
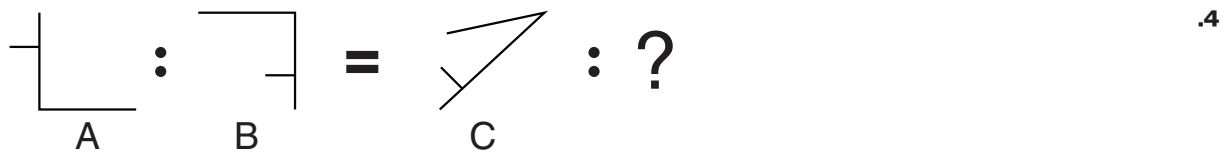


כל אחת מהצורות בסדרה מורכבת משלוש צורות הנדסיות: ריבוע, עיגול ומשולש, הצבועות בשחור, בלבן ובאפור. הצורות הנדסיות ערוכות זו בתוך זו, כך שהצורה הנדסית הפנימית חסומה בתוך האמצעית, והאמצעית חסומה בתוך החיצונית. הצורות הנדסיות משנות את סדרן באופן מחזורי: בכל שלב בסדרה, הצורה הנדסית שהייתה החיצונית בשלב הקודם הופכת לצורה הנדסית הפנימית, זו שהייתה הפנימית הופכת לאמצעית, וזו שהייתה האמצעית הופכת לחיצונית. גם צבעיהן משתנים באופן דומה: הצורה הנדסית שהייתה שחורה בשלב הקודם נצבעת באפור, זו שהייתה אפורה נצבעת בלבן, וזו שהייתה לבנה נצבעת בשחור. בצורה האחרונה הנתונה לנו, הצורה הנדסית החיצונית היא משולש לבן, האמצעית היא ריבוע שחור, והפנימית היא עיגול אפור; לפיכך, בצורה הבאה, המשולש יהיה הצורה הנדסית הפנימית וצבוע בשחור, הריבוע יהיה הצורה הנדסית החיצונית וצבוע באפור, והעיגול יהיה הצורה הנדסית האמצעית וצבוע בלבן. **התשובה הנכונה היא אפוא תשובה 4.**

3.

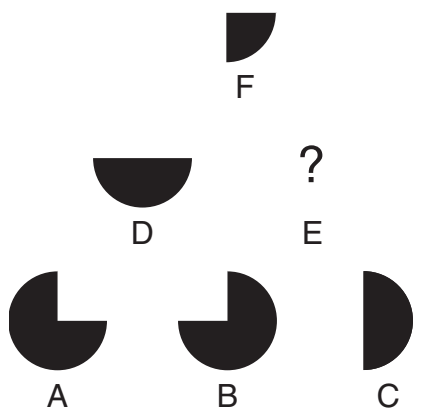


כדי לעבור מצורה A לצורה B נפתחו החוצה ארבעת המשולשים הפנימיים, כעין מעטפה שנפתחה לכל צדיה. אם נעשה פעולה זו על C ונעתיק החוצה את המלבנים והמרובעים המסורטטים ב-C, נקבל את הצורה שמספרה 2.



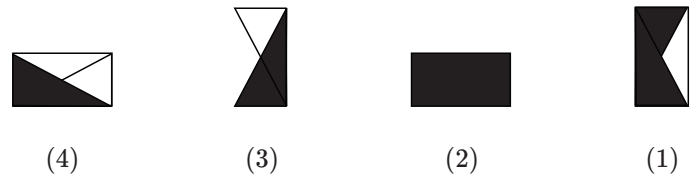
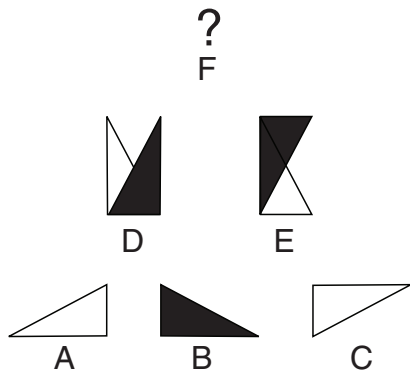
צורה B מתקבלת על-ידי סיבוב צורה A כולה ב- 180° ועל-ידי סיבוב של הקו הקטן - אף הוא ב- 180° . אם נעשה אותן פעולות עצמן על צורה C, נקבל את הצורה שמספרה 1.

5.



צורה D היא החלק המשותף של צורות A ו-B. לפיכך, צורה E צריכה לקיים את שני התנאים האלה: (א) היא תורכב מן החלק המשותף של צורות B ו-C. (ב) החלק המשותף ל-E ול-D יהווה את צורה F. התשובה הנכונה היא הצורה שמספרה 1, משום שהיא היחידה העומדת בשני התנאים האלה. תשובה מספר 2 ממלאת רק את התנאי השני, ולכן אינה התשובה הנכונה. שימו לב! כאשר הצורה החסרה איננה **בראש** הפירמידה, בשאלה יש רק דוגמה **אחת** לעיקרון שלפיו שתי צורות סמוכות יוצרות את הצורה שמעליהן. עליכם לגלות את העיקרון הזה, להחליט על פיו מהי התשובה הנכונה ולבדוק אם העיקרון אכן מופעל בהצלחה **משני** הכיוונים.

6.



צורה D נוצרה מסיבוב וצרוף של צורות A ו-B. A (הצורה השמאלית) סובבה ב- 90° בכיוון השעון ו-B (הצורה הימנית) סובבה ב- 90° נגד כיוון השעון. צורה E נוצרה מצורות B ו-C באותו אופן בדיוק. אם ניישם את עקרון הסיבוב והצירוף על צורות D ו-E, נקבל את הצורה שמספרה 4.

פרק לדוגמה צורות

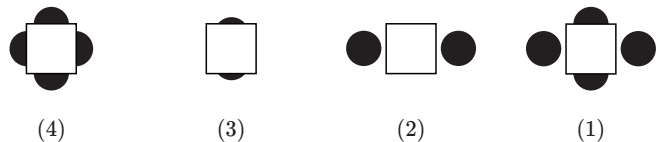
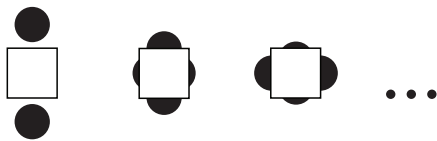
בפרק זה 18 שאלות. עליכם לענות עליהן תוך 20 דקות.

בפרק זה כמה חלקים, ובכל חלק שאלות מסוג אחר. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה המתאימה ביותר לכל שאלה, ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

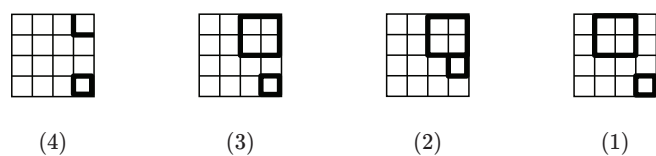
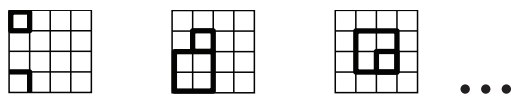
סדרות (שאלות 1-6)

בחלק זה עליכם להמשיך סדרות של צורות. בכל שאלה מוצגת שורת צורות היוצרות סדרה משמאל לימין. מצאו את החוקיות שעל-פיה בנויה סדרה זו, ובחרו לפיה, מתוך התשובות המוצעות, את הצורה אשר ממשיכה את הסדרה באופן הטוב ביותר.

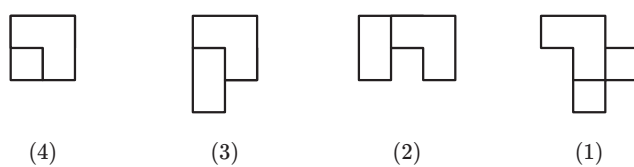
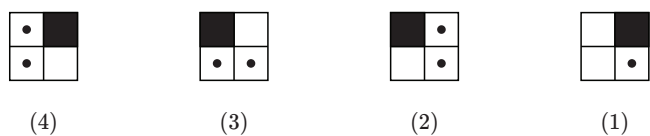
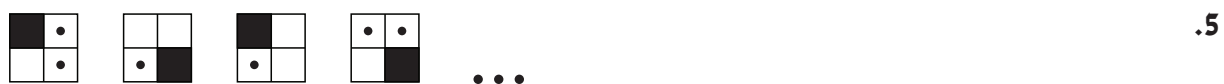
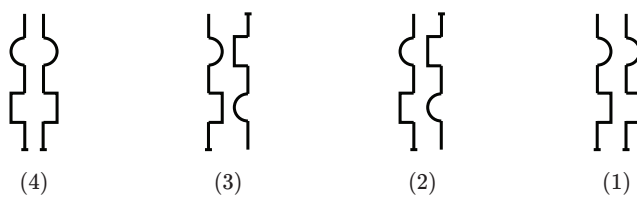
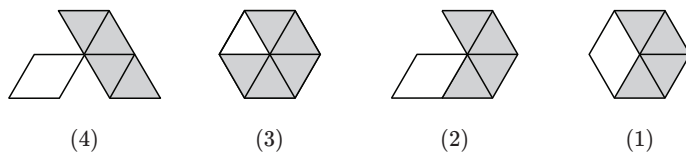
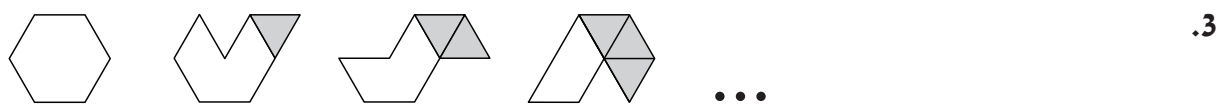
1.



2.

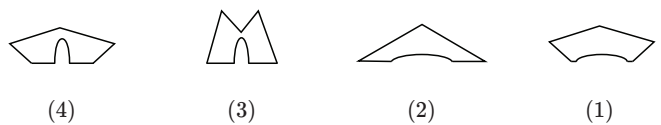
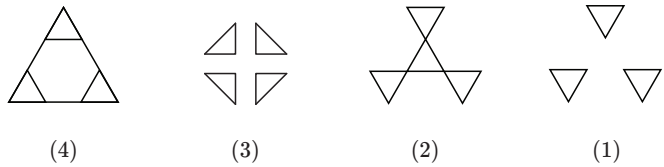


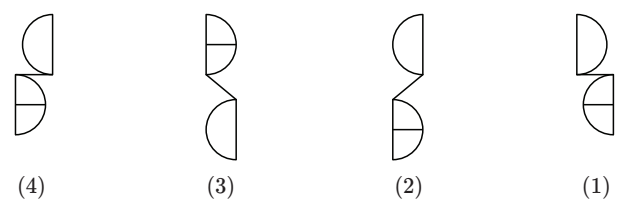
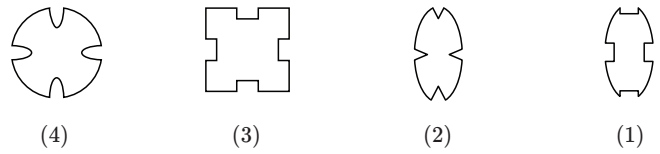
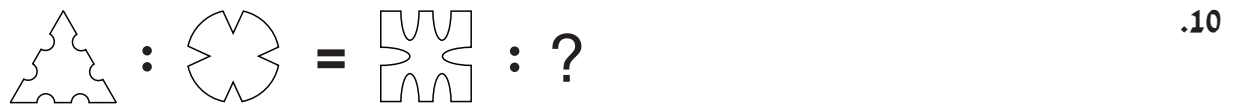
המשיכו לעמוד הבא



יחסים בין צורות (שאלות 7-12)

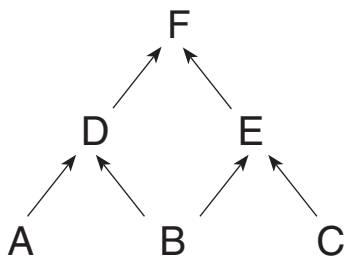
בכל אחת מן השאלות הבאות שני זוגות של צורות. בזוג הימני הוחלפה אחת מהצורות בסימן שאלה. מצאו את היחס בין שתי הצורות בזוג השמאלי, ובחרו, מתוך ארבע התשובות המוצעות, את הצורה שהצבתה בזוג הימני תיצור בו את היחס הדומה ביותר ליחס שמצאתם.





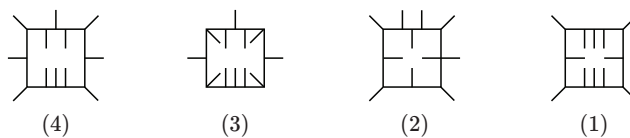
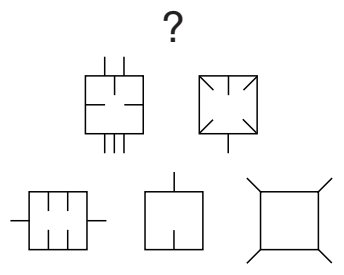
פירמידות (שאלות 13-18)

בכל אחת מן השאלות הבאות פירמידה המורכבת משש צורות.

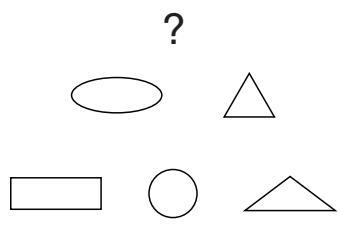


כל שתי צורות סמוכות (אופקיות) יוצרות את הצורה שמעליהן לפי אותו עיקרון. צורות A ו-B יוצרות את צורה D, צורות B ו-C יוצרות את צורה E, וצורות D ו-E יוצרות את צורה F. בכל שאלה הוחלפה אחת מהצורות בסימן שאלה. מצאו את העיקרון שעל-פיו הצורות הסמוכות יוצרות את הצורה שמעליהן, ובחרו מתוך ארבע התשובות המוצעות את הצורה המשלימה את הפירמידה במקום סימן השאלה.

13.

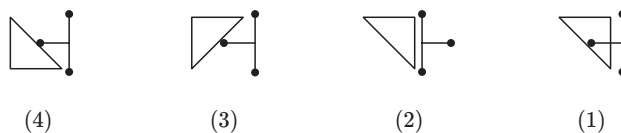
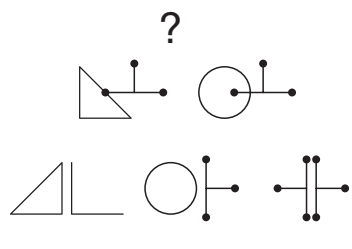


14.

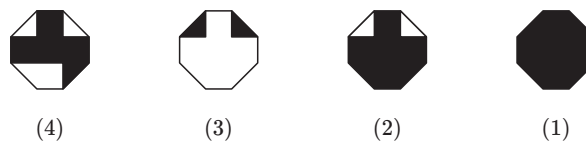
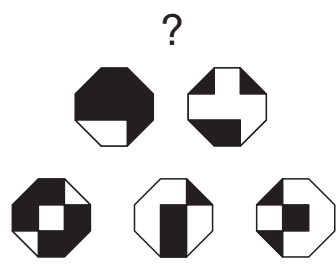


המשיכו לעמוד הבא

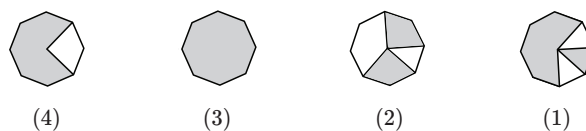
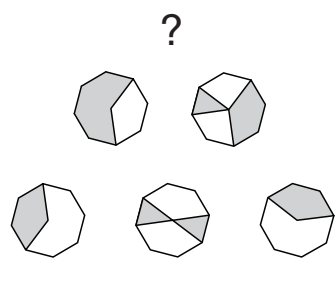
.15



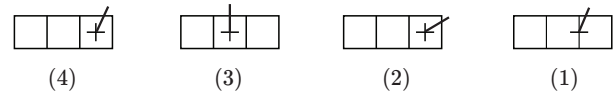
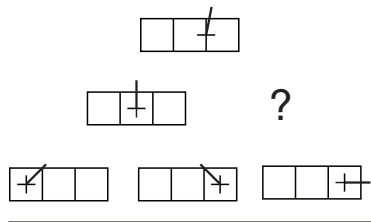
.16



.17



.18



אל תהפכו את הדף עד שתקבלו הוראה לכך.

עמוד ריק

שם משפחה ושם פרטי / اسم العائلة والاسم الشخصي

NAME **A**

מס' זיהוי / رقم الهوية

I.D. No. **B**

Form with a grid for entering identification numbers (I.D. No.) and a row of bubbles for selection.

Form with fields for date, language, and other information.

Form with fields for address, name, and other information.



מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتقييم
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

מס' חוברת / رقم الكراس

כתובת / العنوان ADDRESS

שאלות לדוגמה / نماذج أسئلة SAMPLE QUESTIONS

התחל כאן / إبدأ هنا

FOR OFFICE USE / للاستخدام المكتبي

לשימוש משרדי / للاستخدام المكتبي

פרק / فصل 6

Table for Section 6 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 7

Table for Section 7 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 8

Table for Section 8 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 1

Table for Section 1 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 2

Table for Section 2 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 3

Table for Section 3 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 4

Table for Section 4 with columns 1-30 and rows 1-4.

פרק / فصل 5

Table for Section 5 with columns 1-30 and rows 1-4.

אין לכתוב מעבר לקו זה

DO NOT WRITE TO THE RIGHT OF THIS LINE

מפתח תשובות נכונות

חשיבה מילולית

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

חשיבה כמותית

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

צורות

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