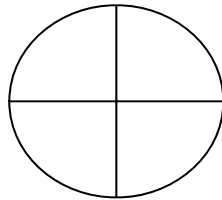


## פתרונות – פרק ראשון

1. נתון שמחירם של 40 מסטיקים הוא 20 שקלים ומכאן שמחירו של מסטיק הוא:  $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ . בנוסף, ידוע שמחירם של 15 מסטיקים וארטיק יחד הוא 10 שקלים. כדי למצוא את מחירו של ארטיק, נמצא את מחירם של 15 מסטיקים -  $15 \cdot \frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ . כעת נחסיר את מחיר המסטיקים מתוך המחיר הכללי -  $10 - 7\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ .

**תשובה מס' (1) נכונה.**

2. קוטר הוא מיתר שעובר במרכז המעגל, מכאן שהוא מחלק את המעגל לשני חלקים שווים. אם נצייר במעגל קוטר נוסף, שמאונך לקוטר הראשון נקבל ארבעה חלקים שווים, שכן המעגל יתחלק לארבע גזרות שלכל אחת מהן  $90^\circ$ , כך:



**תשובה מס' (4) נכונה.**

3. מכיוון שאנו עובדים בשאלה זו עם מספרים קטנים שאינם שלמים, נעבוד לפי נוסחת

$$\frac{60 \cdot \frac{5}{6}}{100} = \frac{60 \cdot 5}{6 \cdot 100} = \frac{10 \cdot 5}{100} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

האחוזים הבסיסית:  $\frac{1}{2}$

**תשובה מס' (2) נכונה.**

4. כל ילד קיבל מספר שונה של עוגיות, הילד שקיבל את המספר הקטן ביותר של עוגיות, קיבל 5 עוגיות. מכאן שהמספר המינימאלי של עוגיות שקיבלו הילדים האחרים הוא 6, 7 ו-8. שכן כל אחד מהם קיבל לפחות עוגייה אחת יותר מהילד שקיבל פחות ממנו. מכאן שמספר העוגיות הנמוך ביותר שיכול היה להיות בקופסה הוא:  $5 + 6 + 7 + 8 = 13 + 13 = 26$ .

**תשובה מס' (4) נכונה.**

5. נביט במשולש שנוצר מהנקודות A, B וראשית הצירים. במשולש זה זווית אחת ישרה -  $\square A$ , וזווית בגודל  $60^\circ$  (שנמצאת ליד ראשית הצירים), מכאן שמשולש זה הוא משולש זהב. הצלע הקטנה ביותר במשולש - הצלע שמול קודקוד B - שווה לחצי מהיתר. היתר הוא רדיוס המעגל, שגודלו 1 ומכאן שאורך הצלע הקטנה הוא  $\frac{1}{2}$ .

כשאנו באים לבדוק את ערכי הנקודה A, נראה שערך ה- x שלה הוא  $\frac{1}{2}$  וערך ה- y שלה הוא 0 שכן היא נמצאת על ציר ה-x.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

6. נחשב על פי חוקי השורשים:

$$\begin{aligned}\sqrt{19a} \cdot \sqrt{19b} &= \sqrt{19a \cdot 19b} = \\ \sqrt{19 \cdot 19 \cdot a \cdot b} &= \sqrt{19^2 \cdot a \cdot b} = \\ \sqrt{19^2} \cdot \sqrt{ab} &= 19\sqrt{ab}\end{aligned}$$

**תשובה מס' (3) נכונה.**

7. נביט בתרשים העליון, בתרשים זה האחוזים הם מתוך מספר קבוע – כלל הנבדקים. מכאן, שעלינו לסכום את אחוזי הצופים בכל שעה, השעה שבה סכום אחוזי הצופים בכל הערוצים הוא הנמוך ביותר היא השעה שבה מספר הנבדקים שצפו בטלוויזיה הוא הקטן ביותר, כך:

$$\begin{aligned}12:00 - 1 & \quad 5\% + 10\% + 10\% = 25\% \\ 02:00 - 2 & \quad 0\% + 5\% + 5\% = 10\% \\ 00:00 - 3 & \quad 5\% + 15\% + 20\% = 40\% \\ 18:00 - 4 & \quad 10\% + 15\% + 20\% = 45\%\end{aligned}$$

**תשובה מס' (2) נכונה.**

8. נמצא, תחילה, את אחוז הנבדקים שצפו בטלוויזיה בשעה 00:00:  $5\% + 15\% + 20\% = 40\%$ , ידוע שמספר הנבדקים בסך הכל הוא 600, ומכאן שמספר הנבדקים שצפו בטלוויזיה בשעה זו הוא:  $\frac{40 \cdot 600}{100} = 4 \cdot 60 = 240$ . נתבקשו למצוא את מספר הנבדקים שלא צפו בטלוויזיה ולכן נחסיר את מספר הנבדקים שצפו ממספר הנבדקים הכללי:  $600 - 240 = 360$ .

**תשובה מס' (3) נכונה.**

9. נביט בתרשים התחתון, בתרשים זה האחוזים המצוינים בכל שעה הם עבור שלם קבוע בשעה זו, כלומר בכל שעה כתובים אחוזי הצופים בכל אחד מערוצי הספורט מתוך כלל הצופים בערוצי הספורט באותה שעה. נשים לב לפרט חשוב נוסף, סכום האחוזים בשלושת הערוצים עבור כל אחת מהשעות הוא 100%, שכן התרשים מייצג את התפלגות הצפייה בכל אחד מערוצי הספורט מתוך כלל הצופים הערוצים אלו. עלינו למצוא שעה שבה אחוז הצופים בערוץ A (מסומן במשולש), גדול מסכום האחוזים של הצופים בערוצים B ו-C יחד (מסומנים בריבוע ובעיגול), בשעה זו אחוז הצופים בערוץ B יהיה גבוה מ-50%, שכן כפי שאמרנו, סכום אחוזי הצפייה הוא 100% ואם הצופים בערוץ B הוא יותר מ-50%, משמעות הדבר היא שהצופים בשאר הערוצים יחד הם פחות מ-50%. נביט בתרשים ונראה שבשעה 18:00, 60% מהצופים צפו בערוץ B.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

10. בשאלה זו עלינו למצוא אחוז מורכב, כלומר, אחוז מתוך אחוז. אנו מתבקשים לחשב את מספר הצופים בערוץ B מתוך מספר הצופים בערוצי הספורט מתוך מספר הצופים הכללי. מספר הצופים הכללי הוא 600. מתוכם, אחוז הצופים בערוצי הספורט הוא 25% ומתוכם, אחוז הצופים בערוץ B הוא 20%. נחשב מספר זה כך:

$$\begin{aligned}600 \cdot 25\% \cdot 20\% &= 600 \cdot \frac{25}{100} \cdot \frac{20}{100} = \\ 600 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} &= \frac{600}{4 \cdot 5} = \frac{150}{5} = 30\end{aligned}$$

**תשובה מס' (3) נכונה.**

11. בסרטוט מתומן משוכלל החסום במעגל שמרכזו בנקודה O. הקטעים המקווקוים הם 3 מצלעותיו של המתומן המשוכלל. הקטעים המודגשים הם צלע של המתומן המשוכלל ושני רדיוסים של המעגל. כשאנו באים להשוות בין הקטעים המקווקוים לבין הקטעים המודגשים, נוכל לבטל צלע אחת מתוך הקווקוים המקווקוים ואת צלע המתומן מתוך הקטעים המודגשים. כעת אנו משווים בין שני רדיוסים של המעגל לבין שתי צלעות של המתומן. רדיוס המעגל גדול יותר מצלע המתומן, שכן ככל שנגדיל את המתומן, ובכך גם את צלעו, כך נגדיל את המעגל ובכך גם את רדיוסו. סכום אורכי הקטעים המודגשים גדול מסכום אורכי הקטעים המקווקוים. ערכו של טור א' גדול יותר.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

12. ידוע שהקו a מקביל לקו b, ומכאן שהזווית שבין הקו a לבין הקו העליון שחותך אותו גם היא שווה ל- $\gamma$ . הזווית  $\gamma$  החדשה היא זווית חיצונית למשולש שבו נמצאות הזוויות  $\alpha$  ו- $\beta$ . זווית חיצונית שווה לסכום זוויות המשולש שאינן צמודות לה, ומכאן ש- $\gamma = \alpha + \beta$ . ערכי שני הטורים שווים.

**תשובה מס' (3) נכונה.**

13. נחשב את ערכו של כל טור בנפרד: טור א':  $3 \cdot \sqrt{5} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45}$   
 טור ב':  $5 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{50}$

ערכו של טור ב' גדול יותר.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

14. הממוצע של שלושת המספרים גדול מ-a וקטן מ-c. על פי נתון זה אנו לא יכולים לדעת בוודאות מהו גודלו של b ביחס לשני המספרים האחרים וביחס לממוצע שלושת המספרים. לא ניתן לדעת למי מהטורים ערך גבוה יותר.

**תשובה מס' (4) נכונה.**

15. נניח שאורך צלע של המשושה ושל הריבוע היא 1. טור א': נמצא את סכום השטחים של שלושת הריבועים – צלע הריבוע היא 1 ולכן שטח כל ריבוע הוא  $1^2 = 1$ . מכיוון שיש שלושה ריבועים סכום שטחם הוא:  $3 \cdot 1 = 3$ . טור ב': שטח המשושה המשוכלל הוא סכום שטחם של שישה משולשים שווים צלעות שצלעם היא 1, כך:  $6 \cdot \frac{1^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{6\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ . ערכו של  $\sqrt{3}$  קטן מ-2 (שכן  $\sqrt{4} = 2$ ), ולכן ערך הביטוי שקיבלנו כולו קטן מ-3, שכן כאשר מכפילים את 3 בשבר שערכו קטן מ-1, אנו מקבלים מספר שקטן מ-3. ערכו של טור א' גדול יותר.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

## הבחינה הפסיכומטרית, מועד אוקטובר 2011

16. אם ערכו של המספר שבתשובה הנכונה שווה ל-  $\frac{n^3}{2}$ , נוכל להכפיל את התשובה הנתונה פי 2,

ולבדוק אם מתקבל מספר שיש לו שורש שלישי מוכר, וכן אם מתקבל מספר זוגי עבור  $n$ :

$$1 - 70 \cdot 2 = 140 \text{ - למספר זה אין שורש שלישי מוכר.}$$

$$2 - 86 \cdot 2 = 174 \text{ - למספר זה אין שורש שלישי מוכר.}$$

$$3 - 94 \cdot 2 = 188 \text{ - למספר זה אין שורש שלישי מוכר.}$$

$$4 - 108 \cdot 2 = 216 \text{ - למדנו בטבלות החזקות ש- } \sqrt[3]{216} = 6 \text{ . הוא אכן מספר זוגי.}$$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

17. נמצא את שטח הריבוע ונחסיר ממנו את שטח חצי העיגול:

שטח הריבוע: אורך הצלע היא 4 ס"מ ומכאן ששטח הריבוע הוא  $4^2 = 16$ .  
שטח חצי העיגול: אורך צלע הריבוע, שהוא הקוטר של העיגול, הוא 4 ס"מ ומכאן שרדיוס

$$\text{העיגול הוא 2 ס"מ. נחשב את שטח העיגול לפי נוסחת השטח ונחלק ב-2: } \frac{\pi \cdot 2^2}{2} = 2\pi$$

$$16 - 2\pi \approx 16 - 2 \cdot 3.1 \approx 16 - 6.2 \approx 9.8$$

גודל השטח הכהה הוא:  $9.8$ . קיבלנו שגודל השטח הכהה הוא בקירוב  $9.8$ .

**תשובה מס' (2) נכונה.**

18. נמצא מספר נוח להצבה עבור כל אחת מקבוצות המספרים שבתשובות ונבדוק עבור איזו תשובה מתקבל אי שוויון נכון:

$$: x = -1 - 1$$

$$0 < 2 \cdot (-1) - 4 \cdot (-1)^2 \Rightarrow 0 < -2 - 4 \cdot 1 \Rightarrow$$

$$0 < -2 - 4 \Rightarrow 0 < -6$$

קיבלנו אי שוויון שאינו נכון.

$$: x = -\frac{1}{4} - 2$$

$$0 < 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) - 4 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow 0 < -\frac{1}{2} - 4 \cdot \frac{1}{16} \Rightarrow$$

$$0 < -\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

קיבלנו אי שוויון שאינו נכון, שכן באגף הימני התוצאה שלילית בוודאות.

$$: x = \frac{1}{4} - 3$$

$$0 < 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) - 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2} - 4 \cdot \frac{1}{16} \Rightarrow$$

$$0 < \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \Rightarrow 0 < \frac{1}{4}$$

קיבלנו אי שוויון נכון.

אין צורך לבדוק את תשובה מס' 4.

**תשובה מס' (3) נכונה.**

## הבחינה הפסיכומטרית, מועד אוקטובר 2011

19. נבחר מספר כלשהו שבו ספרת המאות גדולה ב-3 מספרת האחדות, לדוגמא: 401 ונבחר מספר שני שבו ספרת המאות וספרת האחדות של המספר הקודם מתחלפות: 104. כעת נבצע פעולת חיסור ביניהם:  $401 - 104 = 297$ .

**תשובה מס' (2) נכונה.**

---

20. עלינו למצוא כמה פירות ירוקים יש לכל היותר בקופסה:  
תפוחים: יש לכל היותר 60% תפוחים, נמצא כמה הם 60% מתוך 45:

$$\frac{60 \cdot 45}{100} = \frac{6 \cdot 45}{10} = \frac{3 \cdot 45}{5} = 3 \cdot 9 = 27$$

אגסים: יש לכל הפחות 20% אגסים שהם אינם ירוקים ומכאן שיש לכל היותר 80% אגסים

$$\text{ירוקים, נמצא כמה הם } 80\% \text{ מתוך } 30: \frac{80 \cdot 30}{100} = 8 \cdot 3 = 24$$

יש בסך הכל  $27 + 24 = 51$  פירות ירוקים לכל היותר.

**תשובה מס' (4) נכונה.**

---

21. נביט בקודקוד שלידו מופיעה הזווית  $\gamma$  פעמיים. בקודקוד זה, פעמיים הזווית  $\gamma$  וזווית נוספת משלימות יחד ל-  $360^\circ$ .

הזווית הנוספת, משלימה יחד עם שתי הזוויות האחרות במשולש  $\alpha, \beta$  ל-  $180^\circ$ . ולכן גודל הזווית הוא:  $180^\circ - (\alpha + \beta)$ .

כעת נכתוב משוואה שבה פעמיים הזווית  $\gamma$  והזווית הנוספת משלימות יחד ל-  $360^\circ$ :

$$2\gamma + (180^\circ - (\alpha + \beta)) = 360^\circ \Rightarrow$$

$$2\gamma + 180^\circ - (\alpha + \beta) = 360^\circ \Rightarrow$$

$$2\gamma = 360^\circ - 180^\circ + (\alpha + \beta) \Rightarrow$$

$$2\gamma = 180^\circ + (\alpha + \beta) \Rightarrow$$

$$\gamma = 90^\circ + \frac{\alpha + \beta}{2}$$

**תשובה מס' (3) נכונה.**

---

## הבחינה הפסיכומטרית, מועד אוקטובר 2011

22. נתון ששתי המכוניות נסעו על כביש שאורכו 100 ק"מ במרחק 20 ק"מ מאחת הערים. עבור המכונית שיצאה מהעיר A, הדרך שעברה היא 80 ק"מ (שכן,  $100 - 20 = 80$ ), נקרא לזמן שנסעה t, ולכן מהירותה היא:  $\frac{80}{t}$ .

עבור המכונית שיצאה מהעיר B, הדרך שעברה היא 20 ק"מ, מכיוון שאנו יודעים שמכונית זו יצאה לדרכה שעה אחרי שהמכונית הקודמת יצאה לדרכה, אנו יכולים להסיק שזמן הנסיעה שלה קטן מזמן הנסיעה של המכונית הקודמת בשעה 1, כלומר זמן הנסיעה הוא  $t - 1$ , ומכאן שמהירותה היא  $\frac{20}{t-1}$ .

ידוע ששתי המכוניות נסעו במהירויות שוות, ולכן נשווה בין המהירויות שקיבלנו:

$$\begin{aligned} \frac{80}{t} &= \frac{20}{t-1} \Rightarrow 80(t-1) = 20t \Rightarrow \\ 80t - 80 &= 20t \Rightarrow 80t - 20t = 80 \Rightarrow \\ 60t &= 80 \Rightarrow t = \frac{80}{60} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

מצאנו את זמן הנסיעה של המכוניות. כדי למצוא את המהירות, נציב את הזמן באחד מביטויי

$$\frac{80}{t} = \frac{80}{\frac{4}{3}} = 80 \cdot \frac{3}{4} = \frac{80 \cdot 3}{4} = 20 \cdot 3 = 60$$

המהירות שמצאנו - 60.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

23. על מנת שלא יהיו שני כדורים אדומים צמודים, חייב להיות כדור אחד ירוק בין כל שני כדורים אדומים, כך: אדום ירוק אדום ירוק אדום ירוק אדום מכיוון שאנו יודעים שהכדורים האדומים זהים זה לזה והכדורים הירוקים זהים זה לזה אין דרך נוספת לסדר את הכדורים, כך שלא יהיו שני כדורים אדומים אחד ליד השני.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

24. נקרא לגובהו של החרוט H, נפח החרוט, אם כן, יהיה:  $\frac{\pi r^2 \cdot H}{3}$ .  
נקרא לגובהו של הגליל h, נפח הגליל, אם כן, יהיה:  $\pi (3r)^2 \cdot h$ .

נשווה בין הנפחים ונמצא את היחס בין הגבהים:

$$\begin{aligned} \frac{\pi r^2 \cdot H}{3} &= \pi (3r)^2 \cdot h \Rightarrow \frac{\pi r^2 \cdot H}{3} = \pi 9r^2 \cdot h \Rightarrow \\ \pi r^2 \cdot H &= 3 \cdot \pi \cdot 9 \cdot r^2 \cdot h \Rightarrow \pi r^2 \cdot H = 27 \pi r^2 \cdot h \Rightarrow \\ H &= 27h \Rightarrow \frac{H}{h} = 27 \end{aligned}$$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

25. נצייר ריבועי יחסים:

כדי לכתוב מילה אחת דרושים  $y$  סמ"ק דיו, מלאי העטים של חגי הספיק לו כדי לכתוב  $x^2y^2$  מילים, מכאן שכמות הדיו שלו היא:

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| $y$                                 | $1$      |
| $\frac{x^2y^2 \cdot y}{1} = x^2y^3$ | $x^2y^2$ |

בעט אחד יש  $x$  סמ"ק דיו מכאן שמספר העטים שבהם יש  $x^2y^3$  סמ"ק דיו הוא:

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| $x$      | $1$                               |
| $x^2y^3$ | $\frac{1 \cdot x^2y^3}{x} = xy^3$ |

**תשובה מס' (1) נכונה.**

---

## פתרונות – פרק שני

1. "מידע נוסף" נתון שלאילן וליניב יש יחד 8 גולות וכן שליניב ולמחנם יש יחד 10 גולות. מנתונים אלה אי אפשר לדעת כמה גולות יש לכל אחד מהם.  
 נראה שתי דוגמאות: אם לאילן יש גולה אחת, ליניב יש 7 גולות. אם ליניב יש 7 גולות, למחנם יש 3 גולות. מנתונים אלו, ליניב יש יותר גולות מאשר לאילן. לעומת זאת, אם לאילן יש 6 גולות, ליניב יש שתי גולות. אם ליניב יש יותר גולות, למחנם יש 8 גולות. מנתונים אלו, ליניב יש פחות גולות מאשר לאילן. קיבלנו שתי תשובות שונות עבור שתי הצבות שונות ומכאן שאי אפשר לדעת למי מהטורים ערך גבוה יותר.

**תשובה מס' (4) נכונה.**

2. הזווית הקודקודית לזווית  $\alpha$ , שנמצאת במרכז המעגל, גם היא שווה  $\alpha$ , מכיוון שזוויות קודקודיות שוות. בנוסף, גודלה של הזווית שליד קודקוד C שווה ל- $\alpha$ , שכן המשולש AOC הוא שווה שוקיים מכיוון ששוקיו הן רדיוסים במעגל. קיבלנו ששלוש הזוויות במשולש AOC שוות  $\alpha$ , כלומר שוות אחת לשנייה, ומכאן שזהו משולש שווה צלעות. AC היא צלע במשולש וגם רדיוס המעגל הוא צלע במשולש שווה הצלעות.  
 ערכי שני הטורים שווים.

**תשובה מס' (3) נכונה.**

3. כל מספר בחזקת 0 שווה 1, מכאן ש- $y^0 = 1$ . כעת נחשב את  $x^x = 1$ . ידוע ש- $1^1 = 1$  ומכאן ש- $x = 1$ .  
 ערכו של טור ב' גדול יותר.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

4. מכיוון ש- $x < 0$ , כאשר נבצע את הפעולה  $(x-10)^2$  נקבל תוצאה גדולה יותר מאשר כאשר נבצע את הפעולה  $(x+10)^2$ . כאשר מתחילים עם מספר שלילי ומורידים ממנו 10 ערכו המוחלט של המספר עולה, לעומת זאת כאשר לוקחים מספר שלילי ומוסיפים לו 10 ערכו המוחלט יורד. מכיוון שכאשר מעלים מספר בריבוע, התוצאה תמיד תהיה חיובית, מה שמשפיע הוא הערך המוחלט ולכן תמיד ערכו של טור ב' יהיה גדול יותר מערכו של טור א'.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

5. אם השטח הכהה שווה לחצי מהשטח הבהיר, משמעות הדבר היא שאנו יכולים להעביר קו מהנקודה D לנקודה E ולקבל שני משולשים ששטחו של כל אחד מהם שווה לשטח הכהה. אנו מקבלים, בעצם, שלושה משולשים שווים צלעות, ששניים מהם יוצרים את המעוין ADCE.

$$\text{מכאן ש- } AD = CE = x \text{ ומכאן ש- } AD < \frac{3}{2}x.$$

ערכו של טור ב' גדול יותר.

**תשובה מס' (2) נכונה.**

6. ישנן שתי אפשרויות שלפיהן מתקבלות שתי משוואות נכונות:

$$\text{אפשרות ראשונה: } x = 2, y = 0$$

$$\text{אפשרות שנייה: } x = 0, y = 2$$

בשני המקרים, אחד מהמספרים שווה 0 ולכן כאשר מכפילים אותם התוצאה היא 0.

**תשובה מס' (3) נכונה.**



7. המספר הקטן יותר האפשרי בכל הטלה הוא  $\frac{1}{2}$ , מכאן שבשתי הטלות הסכום המינימאלי האפשרי עבור שתי הטלות הוא 1. לא יכול להיות שסכום שתי ההטלות יהיה קטן מ-1, ומכאן שההסתברות לכך היא 0.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

8. מכיוון שנתון ש-  $a, b, c$  הם שלושה מספרים עוקבים, אנו יכולים לכתוב אותם כך:  $(b-1), b, (b+1)$ . נתון שמכפלת שלושת המספרים גדולה פי 5 מסכומם, נכתוב זאת כך:

$$(b-1) \cdot b \cdot (b+1) = 5((b-1) + b + (b+1)) \Rightarrow$$

$$b(b-1)(b+1) = 5(b-1+b+b+1) \Rightarrow$$

$$b(b-1)(b+1) = 5(3b) \Rightarrow$$

$$b(b-1)(b+1) = 15b \Rightarrow$$

$$(b-1)(b+1) = 15 \Rightarrow$$

$$b^2 - 1 = 15 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

9. היקפו של כל משולש מורכב מניצב קטן, ניצב גדול ויתר. בצורה שמורכבת מששת המשולשים, מופיע פעמיים היתר (למעלה), פעמיים הניצב הקטן (בצדדים) ופעמיים הניצב הגדול (למטה). מכאן שהיקפה של הצורה גדול פי שניים מהיקפו של משולש. מכאן שהיקפה של הצורה הוא:  $12 \cdot 2 = 24$ .

**תשובה מס' (1) נכונה.**

10. נפסול שלוש תשובות ונבחר ברביעית:

תשובה מס' 1 לא נכונה, מכיוון ש-  $0 < x < y < \frac{1}{2}$ , וכאשר מעלים שבר בחזקת 2 ערכו הופך לקטן יותר.

תשובה מס' 3 לא נכונה מכיוון שידוע ש-  $x < y$  ומכאן שערכה של תשובה מס' 2 בוודאות גדול יותר, שכן הסכום של  $x$  ושל  $y$  קטן יותר מהסכום של  $y$  פעמיים.

תשובה מס' 2 לא נכונה מכיוון שהערך של  $y$  בוודאות קטן מ-  $\frac{1}{2}$  ולכן הערך של  $y$  פעמיים בוודאות קטן מ-1. בעוד שערכה של תשובה מס' 4 בוודאות גדול מ-1, שכן בתשובה זו מופיע

השבר  $\frac{y}{x}$ , שבו המונה גדול מהמכנה.

בתשובה מס' 4 מופיע הביטוי שלו הערך הגבוה ביותר.

**תשובה מס' (4) נכונה.**

## הבחינה הפסיכומטרית, מועד אוקטובר 2011

11. בצורה הנתונה מופיעים שני המעגלים, כאשר השטח המקווקו משותף לשניהם. מכאן שהשטח המקווקו "נספר" פעם אחת בחישוב שטח הצורה, במקום "להיספר" פעמיים אם היינו מחשבים את שטחם של שני העיגולים.

נתון ששטח הצורה הכולל הוא 17, אם נוסיף לו עוד פעם אחת את השטח המקווקו – 3 – נקבל:  $17 + 3 = 20$ . כלומר, שטחם של שני העיגולים הוא 20. מכאן ששטחו של עיגול אחד

$$\text{הוא } \frac{20}{2} = 10$$

**תשובה מס' (3) נכונה.**

12. נעביר אנפים במשוואה הנתונה:  $y = 17x + 7 \Rightarrow y - 7 = 17x$ .

ידוע שהמספר  $y$  מתחלק ב-10, מכאן שספרת האחדות שלו היא 0. כאשר מפחיתים 7 ממספר ספרת האחדות שלו היא 0, מתקבל מספר ספרת האחדות שלו היא 3. מכאן שתוצאת המכפלה של 17 ב- $x$  צריכה להיות בעלת ספרת אחדות 3.

נביט בתשובות ונבדוק עבור מי מהן מתקבלת ספרת אחדות 3. נזכיר שנוכל לבדוק זאת על ידי הכפלת ספרת האחדות של 17 (שהיא 7) בספרת האחדות של  $x$ .

1 – ספרת האחדות של 190 היא 0. כאשר נכפיל 0 ב-7 נקבל ספרת אחדות 0.

2 – ספרת האחדות של 227 היא 7. כאשר נכפיל 7 ב-7 נקבל ספרת אחדות 9.

3 – ספרת האחדות של 379 היא 9. כאשר נכפיל 9 ב-7 נקבל ספרת אחדות 3.

4 – ספרת האחדות של 294 היא 4. כאשר נכפיל 4 ב-7 נקבל ספרת אחדות 8.

**תשובה מס' (3) נכונה.**

13. נשלים את המילים החסרות לפי התשובות, עד שנמצא תשובה נכונה:

1 – ממוצע ההכנסה השנתית (5 מליון שקלים) גדול מהמקסימום של הרווח השנתי (2 מליון שקלים).

קיבלנו משפט נכון.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

14. נבדוק את התשובות:

1 – אמצע הטווח של ההכנסה השנתית הוא הממוצע של 1 ו-7, שהוא  $\frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$ . הממוצע הוא 6 ולכן אמצע הטווח אינו גדול מהממוצע.

2 – אמצע הטווח של ההוצאה השנתית הוא הממוצע של 2 ו-5, שהוא  $\frac{5+2}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$ . הממוצע הוא 4 ולכן אמצע הטווח אינו גדול מהממוצע.

3 – אמצע הטווח של הרווח השנתי הוא הממוצע של 2 ו-2, שהוא  $\frac{2+(-2)}{2} = \frac{0}{2} = 0$ . הממוצע הוא 1 ולכן אמצע הטווח אינו גדול מהממוצע.

4 – אמצע הטווח של הגידול ברווח השנתי הוא הממוצע של 4 ו-1, שהוא

$$\frac{4+(-1)}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

הממוצע הוא 1 ולכן אמצע הטווח גדול מהממוצע.

**תשובה מס' (3) נכונה.**

## הבחינה הפסיכומטרית, מועד אוקטובר 2011

15. ממוצע ההכנסות של 5 השנים הוא 5. מכאן שסכום ההכנסות של 5 השנים הוא  $5 \cdot 5 = 25$ . אם ידוע שבשלוש השנים הראשונות ההכנסות היו 1, 7 ו-7, שסכומם הוא  $1 + 7 + 7 = 15$ , נוכל להסיק שבשנתיים האחרונות סכום ההכנסות היה 10 (שכן זהו הסכום שנשאר, שישלים ל-25, כך:  $25 - 15 = 10$ ). עלינו למצוא תשובה שבה סכום ההכנסות של שתי השנים הוא 10. בתשובה מס' (1) ההכנסות הן 7 ו-3, שסכומן הוא  $7 + 3 = 10$ .

**תשובה מס' (1) נכונה.**

16. הרווח הממוצע בחמש השנים הוא מליון שקלים. מכאן שסכום הרווחים בחמש השנים הוא  $1 \cdot 5 = 5$ .

**תשובה מס' (1) נכונה.**

17. נשווה בין הספקו של פועל אחד בכל אחד מהמצבים, על פי הנוסחה:

$$\frac{5}{1 \cdot 4} = \frac{1}{1 \cdot t} \Rightarrow 5t = 4 \Rightarrow t = \frac{4}{5}$$

קיבלנו שפועל אחד ימלא שק אחד של תפוחי אדמה ב- $\frac{4}{5}$  שעה. נמיר זאת לדקות, על ידי

$$\frac{4}{5} \cdot 60 = \frac{4 \cdot 60}{5} = 4 \cdot 12 = 48$$

הכפלה פי 60 ונקבל:  $48$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

18. במחומש משוכלל גודלה של כל זווית הוא  $108^\circ$ . כאשר מחברים את מרכז המעגל לקודקודים זוויות המחומש מתחלקות ל-2 ומקבלים כל קודקוד שתי זוויות בגודל  $54^\circ$ . נסמן את מרכז המעגל ונקרא לו O. נצייר שני רדיוסים – האחד, ממרכז המעגל לנקודה B והשני, ממרכז המעגל ועד לנקודה E. אנו מקבלים מרובע BFEO. במרובע זה:  
 $\square E = 90^\circ$  - מכיוון שזווית בין רדיוס לבין משיק שווה  $90^\circ$  בנקודת ההשקה.  
 $\square B = 54^\circ$  - על פי ההסבר שלעיל.  
 $\square O = 144^\circ$  - במרובע OBAE:

$$\square O + 54^\circ + 108^\circ + 54^\circ = 360^\circ \Rightarrow \square O = 360^\circ - 216^\circ = 144^\circ$$

$$\square F = \alpha$$

$$\alpha = 360^\circ - 90^\circ - 144^\circ - 54^\circ = 72^\circ$$

נמצא את  $\alpha$ :  $72^\circ$

**תשובה מס' (3) נכונה.**

19. נתון שאורך הקשת המקווקות CB גדול פי 2 מאורך הקשת המקווקות AC. מכאן שגודל הזוויות שמולן הוא ביחס זהה. כלומר, הזווית  $\square CAB$  גדולה פי 2 מהזווית  $\square CBA$ . מכיוון שנתון שהמשולש ACB הוא משולש ישר זווית, ניתן להסיק שגודלן של שתי הזוויות הנ"ל יחד הוא  $90^\circ$ . מכאן שגודליהן הם:  $\square CBA = 30^\circ$ ,  $\square CAB = 60^\circ$ . קיבלנו שהמשולש CAB הוא משולש זהב שבו גודל היתר הוא פי שניים מהצלע הקטנה. ידוע שגודל היתר הוא

$$2r$$

ולכן גודל הצלע הקטנה הוא  $r = \frac{2r}{2}$ .

**תשובה מס' (4) נכונה.**

20. נמנה את השבועות :

לאחר השבוע הראשון, יישארו לקוף, לכל היותר, 500 בננות.  
 לאחר השבוע השני, יישארו לקוף, לכל היותר, 250 בננות.  
 לאחר השבוע השלישי, יישארו לקוף, לכל היותר, 125 בננות.  
 לאחר השבוע הרביעי, יישארו לקוף, לכל היותר, 62.5 בננות.  
 הפעם הראשונה שבה יישארו לקוף בוודאות פחות מ-100 בננות היא לאחר 4 שבועות.

**תשובה מס' (4) נכונה.**

21. נבחר מספר טלפון אקראי, שבו כל שבע הספרות שוות : 3333333

מספר הפקס הוא המספר העוקב - 3333334.

סכום הספרות של מספר זה הוא :  $3+3+3+3+3+3+3+4 = 6 \cdot 3 + 4 = 18 + 4 = 22$

נחלק מספר זה ב-7 ונקבל :  $22 : 7 = 3(1)$

השאריית של חלוקת סכום הספרות של הפקס ב-7 היא 1.

**תשובה מס' (1) נכונה.**

22. נתון שהיחס בין מחיר חבילת וופלים לבין מחיר חבילת סוכריות הוא 2:3. נבחר מחירים

נוחים עבור חבילת וופלים וחבילת סוכריות, שתואמים את היחס הנתון :

מחיר חבילת וופלים - 300 שקלים. מחיר חבילת סוכריות - 200 שקלים.

אם בחבילת וופלים יש 60 וופלים, מחירו של וופל הוא  $\frac{300}{60} = \frac{30}{6} = 5$

אם בחבילת סוכריות יש 100 סוכריות, מחירה של סוכרייה הוא :  $\frac{200}{100} = 2$

היחס בין מחיר וופל למחיר סוכרייה הוא :  $\frac{5}{2} = 2.5$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

23. הצלע OD יוצאת ממרכז הריבוע אל אחד מקודקודיו. צלע זו יוצרת זווית בת  $45^\circ$  עם צלע

הריבוע. היות שידוע שגודלה ש - OE מאונך ל-AD, נוכל להסיק שהמשולש הכהה הוא

משולש כסף. במשולש זה, גודל היתר הוא 1 ס"מ, שכן היתר הוא רדיוס המעגל.

במשולש כסף, היחס בין אורכי הצלעות הוא  $1:1:\sqrt{2}$ , כאשר  $\sqrt{2}$  מתייחס ליתר. במשולש

זה גודלו של היתר הוא 1, ומכאן שגודלו של כל ניצב הוא  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

נמצא את שטח המשולש :  $\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

**תשובה מס' (4) נכונה.**

24. נציב מספרים נוחים לחישוב עבור A, B ו-C. נביט בתשובות ונראה שיש העלאה בחזקת 2 של

המספרים ולכן לא נבחר במספר 1 מכיוון שהוא יכול לבלבל אותנו, היות ש-  $1^2 = 1$ .

נציב, כך שהיחסים יהיו 1:2, כלומר B גדול פי 2 מ-A ו-C גדול פי 2 מ-B -  $A = 2$ ,  $B = 4$

$C = 8$ . היחס בין A לבין C הוא  $A : C = 2 : 8 = 1 : 4$ . כאמור היחס  $B : C = 1 : 2$ , אם נעלה

אותם בריבוע נקבל את היחס 1:4.

קיבלנו ש-  $A : C = B^2 : C^2$

**תשובה מס' (1) נכונה.**

25. נחשב על פי הנוסחה הנתונה :

$$\begin{aligned}\frac{\$(A,B,C)-\$(A,B,D)}{A+B} &= \frac{(A \cdot B + A \cdot C + B \cdot C) - (A \cdot B + A \cdot D + B \cdot D)}{A+B} = \\ \frac{A \cdot B + A \cdot C + B \cdot C - A \cdot B - A \cdot D - B \cdot D}{A+B} &= \frac{A \cdot C + B \cdot C - A \cdot D - B \cdot D}{A+B} = \\ \frac{A(C-D) + B(C-D)}{A+B} &= \frac{(A+B)(C-D)}{A+B} = C-D\end{aligned}$$

תשובה מס' (1) נכונה.