

סדרה חשבונית

כיתה: ז', י' | סוג החומר: שיעור | מקצוע: מתמטיקה

מטרות:

תוכן מתמטי - סדרה חשבונית יורדת (לאחר שיעור שבו נלמדה סדרה חשבונית עולה) ערכית? חוש הצדק של אברהם ואומץ ליבו להתווכח עם ה'

פתיחה (5 דק'):

חיבור לשיעור קודם? המורה מזכיר כי בשיעור שעבר ראינו דוגמאות לסדרה חשבונית. המורה מבקש מהתלמידים לתת דוגמאות.

לדו': 5,8,11,14 מה למדנו? הפרש קבוע בין איבר לאיבר. מהו הפרש הסדרה? 3.

גוף (35 דק'):

המורה כותב על הלוח סדרה: 10,9,8

מסביר? האיבר הראשון? 10, השני? 9 וכן הלאה..

שאלות לכיתה:

מה לדעתכם יהיה האיבר הרביעי? (7) החמישי? (6)

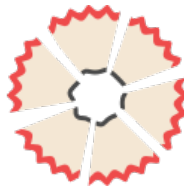
מה הפרש הסדרה? (1-) (יתכן ותלמידים יאמרו שההפרש הוא 1, ואז יש להדגיש את ההבדל מהסדרה: 4,5,6,7,8,9,10 שהפרשה 1)

סדרה נוספת: 28,20,12

שאלות: האיבר הרביעי? האיבר החמישי? הפרש הסדרה? האיבר השישי?

האם הנוסחה שהשתמשנו בה בשיעור קודם עובדת גם כאן:

להדגים הצבה בנוסחה כאשר d שלילי. גם כאשר מתקבל איבר שלילי.



מה ההבדל בין סדרות אלה, לסדרות שראינו בשיעור שעבר? (עולה מול יורדת, הפרש חיובי מול שלילי)

פעילות לתלמידים (בזוגות):

המורה מפנה לפרק בראשית יח' פסוקים טז-לב ומבקש מהתלמידים למצוא סדרה חשבונית. (ניתן לצרף לתלמידים את הפסוקים על דף, או להפנות אותם לחפש בעצמם בספר תנ"ך/מקראנט/אתר 929). הפסוקים מובאים כאן למטה.

האם זו סדרה עולה או יורדת? מהו הפרש הסדרה?

לפי סדר המספרים המופיעים בפסוקים אלה: 50,45,40,30,20,10

האם סדרת המספרים הנ"ל מהווה סדרה חשבונית?

(לא, מאחר ולא מדובר בהפרש קבוע)

כיצד ניתן להפכה לסדרה חשבונית? (אם נשמיט את המספר 45)

אם כן, האם כעת זו סדרה חשבונית: 50,40,30,20,10? (כן)

מהו הפרש הסדרה? (-10)

האם הסדרה עולה או יורדת? (יורדת)

נספח- הפסוקים מבראשית יח':

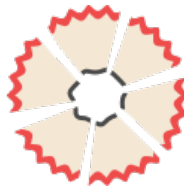
כב ויִפְנוּ מִשֵּׁם הָאֲנָשִׁים, וַיֵּלְכוּ סְדֹמָה; וְאַבְרָהָם עֹדֵנּוּ עִמָּד, לִפְנֵי יְהוָה. **כג** וַיִּגַּשׁ אַבְרָהָם, וַיֹּאמֶר: הֲאֵף תִּסְפָּה, צָדִיק עִם-רָשָׁע. **כד** אוֹלֵי יֵשׁ חַמְשִׁים צָדִיקִים, בְּתוֹךְ הָעִיר; הֲאֵף תִּסְפָּה וְלֹא-תִשָּׂא לְמָקוֹם, לְמַעַן חַמְשִׁים הַצָּדִיקִים אֲשֶׁר בְּקִרְבָּהּ. **כה** חָלְלָה לָךְ מַעֲשֵׂת כְּדָבַר הַזֶּה, לְהַמִּית צָדִיק עִם-רָשָׁע, וְהָיָה כְּצָדִיק, כְּרָשָׁע; חָלְלָה לְךָ הַשִּׁפְט כָּל-הָאָרֶץ, לֹא יַעֲשֶׂה מִשְׁפָּט. **כו** וַיֹּאמֶר יְהוָה, אִם-אֶמְצָא בְּסָדֵם חַמְשִׁים צָדִיקִים בְּתוֹךְ הָעִיר וְנִשְׂאָתִי לְכָל-הַמָּקוֹם, בְּעֵבוּרִים. **כז** וַיַּעַן אַבְרָהָם, וַיֹּאמֶר: הֲנֵה-נָא הוֹאֵלְתִּי לְדַבֵּר אֶל-אֲדָנִי, וְאֲנֹכִי עֹפֵר וְאֹפֵר. **כח** אוֹלֵי יִחְסְרוּן חַמְשִׁים הַצָּדִיקִים, חַמְשָׁה הַתְּשֻׁחִית בְּחַמְשָׁה, אֶת-כָּל-הָעִיר; וַיֹּאמֶר, לֹא אֲשַׁחִית, אִם-אֶמְצָא שָׁם, אַרְבָּעִים וְחַמְשָׁה. **כט** וַיִּסֹּף עוֹד לְדַבֵּר אֵלָיו, וַיֹּאמֶר, אוֹלֵי יִמְצְאוּן שָׁם, אַרְבָּעִים; וַיֹּאמֶר לֹא אַעֲשֶׂה, בְּעֵבוּר הָאֲרָבָעִים. **ל** וַיֹּאמֶר אֶל-נָא יַחַר לֵאדָנִי, וְאֲדַבְּרָה אֵלָיו יִמְצְאוּן שָׁם, שְׁלֹשִׁים; וַיֹּאמֶר לֹא אַעֲשֶׂה, אִם-אֶמְצָא שָׁם שְׁלֹשִׁים. **לא** וַיֹּאמֶר, הֲנֵה-נָא הוֹאֵלְתִּי לְדַבֵּר אֶל-אֲדָנִי אוֹלֵי יִמְצְאוּן שָׁם, עֶשְׂרִים; וַיֹּאמֶר לֹא אֲשַׁחִית, בְּעֵבוּר הָעֶשְׂרִים. **לב** וַיֹּאמֶר אֶל-נָא יַחַר לֵאדָנִי, וְאֲדַבְּרָה אֵד-הַפַּעַם אוֹלֵי יִמְצְאוּן שָׁם, עֶשְׂרָה; וַיֹּאמֶר לֹא אֲשַׁחִית, בְּעֵבוּר הָעֶשְׂרָה. **לג** וַיֵּלֶךְ יְהוָה וַיִּפְאֵר כְּלָהּ, לְדַבֵּר אֶל-אַבְרָהָם; וַאֲבָרָהָם, שָׁב לְמַקְמוֹ.

מדוע נכנסה סדרה חשבונית כזו בתנך בפרק זה בסיפור על אברהם?

דיון ערכי לגבי חוש הצדק של אברהם, שאינו מוכן לסבול מותם של 50 צדיקים, וגם לא 40 וגם לא 30?

מדוע נעצר הסיפור ב- 10? ואם צדיק אחד בלבד יהיה?

קלאס
כל מה שמשותף לנו



האם הויכוח עם ה' הוא מתמטי או שהשימוש במתמטיקה פה מטרתו אחרת? איך משמשת הסדרה את המספר (קצב, סיפור שיזכרו אותו)

מה לגבי עצם הויכוח עם ה'? האם יש בזה חוצפה/עזות מצח/התרסה, או דווקא אמונה שה' צודק ולכן אולי טועה, ואמונה ברוח האדם שיכול ואף חייב להטיל ספק גם במה שנחשב "קדוש"/"עליון" וכד'?

האם יש נושא שבו אסור לדעתכם להטיל ספק/להתווכח לגביו?

סיכום (5 דק' דק):

למדנו שסדרה חשבונית יכולה להיות עולה \uparrow הפרש חיובי קבוע, או יורדת \downarrow הפרש שלילי קבוע.

למדנו גם שהנוסחה לחישוב האיבר ה-n טובה לכל סדרה חשבונית (עולה או יורדת).

ראינו שכבר בתנ"כ, ספר בראשית, בסיפור על אברהם אבינו, יש שימוש בסדרה (כמעט) חשבונית יורדת.

למדנו על חוש הצדק של אברהם שנבחר לשמש כאבינו וכאדם המונותאיסט הראשון. חוש הצדק כולל ויכוח נוקב עם ה'.