



ומה אם? - מה קורה לשאלה?

אודי מחלק עוגיות לחברים

אודי אכל 17 עוגיות.

את שאר 49 העוגיות הוא חלק לחבריו.

כל אחד מהחברים קבל אותו מספר של עוגיות.

- כמה עוגיות היו לאודי לפני שאכל עוגיות?
- לכמה חברים חלק אודי עוגיות?

ואם אודי היה מחלק את כל העוגיות לחברים, ובעצמו לא אוכל עוגיות.
לכל אחד מהחברים היה מחלק אותו מספר של עוגיות.
לכמה חברים היה יכול אודי לחלק עוגיות?
רשמו את כל התשובות האפשריות.



שעורי בית

המורה נתנה השבוע 30 תרגילים כשעורי בית.
מספר התרגילים קטן ב-18 ממספר התרגילים שהמורה נתנה
בשבוע שעבר.

• כמה תרגילים המורה נתנה בשבוע שעבר?

אם הצלחתי בשבוע שעבר לפתור יותר מ-30 תרגילים.

*** כמה תרגילים יתכן שהצלחתי לפתור בשבוע שעבר?**

*** כמה תרגילים יתכן שלא הצלחתי לפתור בשבוע**

שעבר?

*** האם יתכן שמספר התרגילים שהצלחתי לפתור שווה**

למספר התרגילים שלא הצלחתי לפתור? נמקו.

את כל התרגילים שהצלחתי לפתור רשמתי בשלשה

טורים. בכל טור היה אותו מספר של תרגילים.

כמה תרגילים אתם חושבים שהצלחתי לפתור?

הסבירו-מדוע אתם חושבים כך.

רשמו את כל התשובות האפשריות.

ומה אם? - מה קורה לשאלה? 3



כמה תלמידים?

בכתות א' לומדים 96 תלמידים.
מספר התלמידים בכתות ב' גדול ב-19 ממספר התלמידים
שבתות א'.

כמה תלמידים לומדים בכתות ב'?
בכ ל שכבה יש של ש כתות.

האם יתכן שבכ ל אחת מכתות א' יהיה אותו מספר
תלמידים? נמקו.

האם יתכן שבכ ל אחת מכתות ב' יהיה אותו מספר
תלמידים? נמקו.

קבעו מה מספר התלמידים בכ ל אחת מהכתות.

אם סביב כ ל שלחן אפשר להושיב עד 4 תלמידים.
כמה שלחנות צריך להכניס לכ ל אחת מהכתות?
בנו טבלה לכ ל כתיחה והשלימו בה את המספרים החסרים:

דגמה:

מספר השלחנות	מספר התלמידים	כתיחה
		1א
		2א
		3א

4

ומה אם? - מה קורה לשאלה??



משחקים בכדורים

במשחק הכדורים הלבנים לכ ל משתתף יש 5 כדורים.
המאמן מחלק למשתתפים את הכדורים הלבנים.

- כמה כדורים לבנים יחלק ל-4 משתתפים?
- כמה כדורים לבנים יחלק ל-8 משתתפים?
- כמה כדורים לבנים יחלק ל-10 משתתפים?
- לכמה משתתפים הוא חלק 65 כדורים לבנים?

במשחק הכדורים האדמים לכל אחד מהמשתתפים יש
אותו מספר של כדורים. במשחק משתתפים לפחות 2
שחקנים.

- המאמן מחלק למשתתפים את הכדורים האדמים.
- מה המספר הקטן ביותר של כדורים אדמים שצריך ל-8 משתתפים? ל-10 משתתפים?

ואם המאמן מחלק 24 כדורים אדמים.

כמה שחקנים יכולים לשחק במשחק?

רשמו את כל התשובות האפשריות.

ואם למאמן היו 38 כדורים אדמים ואחרי שהוא חלק
נשארו לו מספר כדורים.

כמה שחקנים יכולים לשחק במשחק?

רשמו יותר מתשובה אחת.

5

ומה אם? - מה קורה לשאלה??



מטילים בכרפרות עם סוסים

בטיול הילדים נסעו בכרפרות עם סוסים.

בכל כרפרה יכולים לשבת ל א יותר מ-4 ילדים

ומבגר אחד.

על-פי כללי הבטיחות-חייב להיות מבגר בכל כרפרה!

האם יתכן ש:

- בכרפרות נסעו 8 ילדים ו-4 מבגרים? נמקו.
- בכרפרות נסעו 32 ילדים ו-8 מבגרים? נמקו
- בכרפרות נסעו 40 ילדים ו-4 מבגרים? נמקו
- בכרפרות נסעו 5 ילדים ו-20 מבגרים?

בכתה ג-1 יש 35 תלמידים-כמה מבגרים צריכים להצטרף

אליהם לנסיעה בכרפרות?

בכתה ג-2 יש 37 תלמידים-כמה מבגרים צריכים להצטרף

אליהם לנסיעה בכרפרות?

בכתה ג-3 יש 36 תלמידים-כמה מבגרים צריכים להצטרף

אליהם לנסיעה בכרפרות?

ואם כל כתות ג' יצאו ביחד לטיול- כמה מבגרים צריכים

להצטרף?

- כמה ילדים וכמה מבגרים נסעו בכרפרות אם ידוע שבסך הכל נסעו בכרפרות 40 ילדים ומבגרים?
- כמה ילדים וכמה מבגרים נסעו בכרפרות אם ידוע שבסך הכל נסעו בכרפרות 34 ילדים ומבגרים?
- כמה ילדים וכמה מבגרים נסעו בכרפרות אם ידוע שבסך הכל נסעו בכרפרות 22 ילדים ומבגרים?

6

ומה אם? - מה קורה לשאלה??



ארוחת פרות לקופים בגן-החיות

ל-25 קופים חלקו 75 בננות.

כ ל קוף קבל מספר שוה של בננות.

כמה בננות קבל כ ל קוף?

על-פי המלצת הרופא כ ל קוף צריך לאכ ל בנוסף לבננות גם פרות אחרים-לפחות פרי אחד בכ ל ארוחה. בגן החיות החליטו לקנות תפוחי-עץ ואגסים. את תפוחי העץ והאגסים קונים בארגזים. בכ ל ארגז יש 30 תפוחי עץ או 30 אגסים.

כמה תפוחי עץ וכמה אגסים צריך להזמין, כך שכל הקופים יקבלו אותו מספר פרות ול א ישארו פרות?

השתדלו להיות יעילים בקניית הפרות!!
רשמו יותר מאפשרות אחת לפתרון.

הערות
למורה



ומה אם? - מה קורה לשאלה?

מרכזון ובו 6 משימות.

בכל אחת מהמשימות שאלות חד-שלביות שניתן לפתור בעזרת תרגילי חיבור, חיסור, כפל או חילוק. בכל משימה הוצג גם מצב שבו נשאלים התלמידים – מה היה קורה אם...

מצבים אלה יוצרים שאלות פתוחות שלפעמים יש להן יותר מפתרון אחד, או שניתן להגיע לפתרון באסטרטגיות שאינן שגרתיות.

מיצוי הפתרונות האפשריים מבוסס על הבנת האילוצים המוצגים בשאלה ועל פירוק מספרים למחברים שונים ולכפולות שונות. חלק מהמצבים מזמנים הכללות שונות.

המשימות מעובדות לעבודה עצמית של קבוצת תלמידים, ומתאימות לתלמידים מכיתות ג' ומעלה. מומלץ לאחר העבודה בכל משימה לקיים דיון מסכם ובו לדון במרחב הפתרונות ובדרכים השונות להגיע אליהם. להלן הערות והצעות לדיונים נוספים בעקבות העבודה במשימות.

1. אודי מחלק עוגיות לחברים

את 49 העוגיות אודי יכול לחלק לחבר אחד, ל- 49 חברים או ל- 7 חברים. (כל המחלקים של 49)

לפני שאכל וחילק את העוגיות לחבריו היו לאודי 66 עוגיות. לכן, מספר החברים האפשרי הוא:

1, 2, 3, 6, 11, 22, 33, 66 – כלומר, כל המחלקים של 66.

מומלץ לדון בדרך שיטתית להצגת מרחב הפתרונות ובקשר שבין זוגות של פתרונות כגון: 2 חברים כשכל חבר מקבל 33 עוגיות ו- 33 חברים כשכל חבר מקבל 2 עוגיות.

2. שעורי בית

בשבוע שעבר המורה נתנה 48 תרגילים. מספר התרגילים שיתכן והצלחתי לפתור הוא: 31, 32, 33 ... 48, כלומר 18 אפשרויות. ומספר התרגילים שלא הצלחתי לפתור הוא: 0, 1, 2 ... 17- אותו מספר של אפשרויות.

מאחר ולא קיימת האפשרות שהצלחתי לפתור 24 תרגילים (כי נתון שהצלחתי לפתור יותר מ- 30 תרגילים), לא יתכן שמספר התרגילים שהצלחתי לפתור שווה למספר התרגילים שלא הצלחתי לפתור.

אפשר לבקש מהתלמידים לשנות את מספר התרגילים במשפט " אם הצלחתי בשבוע שעבר לפתור יותר מ- 30 תרגילים", כך שמצב זה יכלל במרחב הפתרונות. במקרה זה

3. כמה תלמידים?

בכיתות א לומדים 96 תלמידים ובכיתות ב לומדים 115 תלמידים. מאחר והמספר 96 מתחלק ב-3, יתכן מצב שבו בכל אחת מהכיתות יהיה אותו מספר תלמידים. (32 תלמידים בכיתה). יחד עם זאת חשוב לציין בהקשר להמשך המשימה שלא נאמר במפורש שבכל אחת מהכיתות יש אותו מספר תלמידים ולכן, התלמידים יכולים לקבוע שלושה מספרים אחרים שסכומם 96 (בגבול הנורמות הנהוגות). את מספר התלמידים בכיתות ב לא ניתן לחלק ל-3 ולכן לא יתכן שבכל אחת מכיתות ב יהיה אותו מספר תלמידים.

חשוב לשים לב שאם סביב כל שולחן אפשר להושיב עד 4 תלמידים, יתכן מצב שבו בכיתה מסוימת מספר התלמידים לא יהיה כפולה של 4 ולכן יהיה שולחן שבו ישבו פחות מ-4 תלמידים.

אפשר לדון בשאלה- איך כדאי לקבוע את מספר התלמידים בכל כיתה, כך שמספר השולחנות הכולל יהיה הקטן ביותר. במקרה זה, בכל אחת מכיתות א ובשתיים מכיתות ב חייב להיות מספר שהוא כפולה של 4, ובכיתה ב השלישית המספר לא יהיה כפולה של 4. לדוגמה, ניתן לקבוע בכל אחת מכיתות א 32 תלמידים ואת תלמידי כיתות ב לחלק כך: 36, 39 ו-40.

4. משחקים בכדורים

במשחק הכדורים האדומים לא נקבע מהו מספר הכדורים שיש לחלק לכל משתתף. מה שנקבע הוא שלכל משתתף יש את אותו המספר של כדורים. לכן, המספר הקטן ביותר של כדורים שאפשר לחלק לכל משתתף הוא-1 ול-8 משתתפים המאמן צריך לפחות 8 כדורים ול-10 משתתפים המאמן צריך לפחות 10 כדורים.

אם יש למאמן 24 כדורים הרי שמספר המשתתפים יכול להיות כל המחלקים של 24 - 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

למקרה שלמאמן היו 38 כדורים וידוע שלאחר שחילק את הכדורים נשארו בידו מספר כדורים- מאחר ולא ידוע לנו מה מספר הכדורים שנשארו אצל המאמן יכולים להיות למקרה זה פתרונות רבים. יתכן שהמאמן השאיר בידו 2 כדורים ואז חילק את 36 הכדורים. מספר האפשרויות לחלוקה הוא כמספר המחלקים של 36. אולם יתכן גם שהוא השאיר בידו מספר אחר של כדורים. ניתן בדיון להוסיף אילוצים כגון:

- המאמן השאיר בידו פחות מ-3 כדורים ולשאל- מה המספר הקטן ביותר של שחקנים שיכול להיות? או
- ידוע שמספר השחקנים הוא אי-זוגי. מה הם הפתרונות האפשריים?

5. מטיילים בכרכרות עם סוסים

על-פי תנאי הבעיה בכל כרכרה יכולים לשבת 4 ילדים ומבוגר אחד. לכן, לנסיעה של 8 ילדים יספיקו 2 מבוגרים. לכן, אין צורך בלווי של 4 מבוגרים לקבוצה זו. נסיעה של 4 מבוגרים תחייב שכירת עוד כרכרות. לנסיעה של 32 ילדים יש צורך בדיוק ב- 8 מבוגרים מלווים. לנסיעה של 40 ילדים לא יספיקו 4 מבוגרים. יש צורך ב- 10 מבוגרים. לנסיעה של 5 ילדים די ב- 2 מבוגרים. (כאן היחס בין הילדים למבוגרים הוחלף).

בכיתה ג-1 יש 35 תלמידים. לנסיעה בכרכרות צריכים להצטרף 9 מבוגרים. 8 מבוגרים יצטרפו כל אחד לכרכרות שבהן 4 תלמידים והמבוגר התשיעי יצטרף לכרכרה שבה 3 תלמידים בלבד.

בכיתה ג-2 יש 37 תלמידים. לנסיעה בכרכרות צריכים להצטרף 10 מבוגרים. 9 מבוגרים יצטרפו כל אחד לכרכרות שבהן 4 תלמידים והמבוגר העשירי ייסע בכרכרה עם תלמיד אחד בלבד.

בכיתה ג-3 יש 36 תלמידים. לנסיעה בכרכרות צריכים להצטרף 9 מבוגרים. כל אחד מהם יצטרף לכרכרה ובה 4 תלמידים.

אם כל הכיתות תצאנה ביחד לטיול, ניתן יהיה לחסוך במבוגר אחד – התלמיד הבודד מכיתה ג-2 יוכל להצטרף לשלושת התלמידים מכיתה ג-1.

אם נסעו בכרכרות 40 ילדים ומבוגרים (מספר שהוא כפולה של 5) יש 8 קבוצות שבכל אחת מהן 4 תלמידים ומבוגר. כלומר, 32 תלמידים ו- 8 מבוגרים.

אם נסעו בכרכרות 34 ילדים ומבוגרים יש 6 קבוצות שבכל אחת מהן 4 תלמידים ומבוגר אחד, סך הכל 24 תלמידים ו- 6 מבוגרים (30 מבוגרים וילדים) ועוד 4 משתתפים שמהם 3 תלמידים ומבוגר אחד. כלומר: 27 תלמידים ו- 7 מבוגרים.

אם נסעו בכרכרות 22 ילדים ומבוגרים יהיו 17 תלמידים ו- 5 מבוגרים.

6. ארוחת פירות לקופים בגן-החיות

כל קוף קיבל 3 בננות.

מאחר ואת תפוחי העץ והאגסים קונים בארגזים שבכל אחד מהם יש 30 תפוחי עץ או 30 אגסים, חייבים להזמין לפחות 3 ארגזים כדי שיהיה לכל קוף לפחות פרי אחד. אבל במקרה זה ישארו 15 פירות- בניגוד לתנאי הבעיה. לכן, צריך לקנות 5 ארגזי פרי שבהם 150 פירות שאותם ניתן לחלק שווה בשווה לכל קוף (2 פירות לקוף). מאחר ומספר הארגזים איננו זוגי לא יתכן במצב זה שכל הקופים יקבלו את אותו ההרכב של הארוחה. (ניתן לבדוק אילו הרכבים ייתכנו במצב זה)

אם רוצים לתת לכל הקופים אותו מספר של פירות באותו הרכב חייבים לקנות 5 ארגזי אגסים ו- 5 ארגזי תפוחי-עץ. במקרה זה כל קוף יקבל 2 תפוחי-עץ ו- 2 אגסים.