משתנים וביטויים אלגבריים – דוגמאות מתוכנית הלימודים

1. דוגמה לקישוריות עם גאומטרייה:
מהו היקפו של משולש שווה צלעות שאורך צלעו 5 ס"מ?
מהו היקפו של משולש שווה צלעות שאורך צלעו 7 ס"מ?
מהו היקפו של משולש שווה צלעות שאורך צלעו m ס"מ?

2. א. מחיר ליטר דלק הוא 7 שקלים.
מהי העלות של 20 ליטרים של דלק? של 30 ליטרים של דלק?
מהי העלות של b ליטרים של דלק?
מהי העלות כש- b = 40?

ב. בלילה, בין השעות 21:00 ל-06:00 קיימת עמלה קבועה בת 2 שקלים עבור כל מילוי דלק.
מהי העלות של 20 ליטרים של דלק בלילה? של 30 ליטרים של דלק?
מהי העלות של b ליטרים של דלק בלילה?
מהי העלות כש- b = 40?

3. לפניכם שלושה איברים ראשונים (משמאל לימין) בסדרה של קבוצות סימנים:

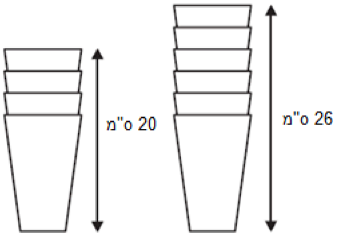


1. כמה סימנים יש בכל אחד מהאיברים המוצגים?
2. הציעו המשך לסדרה: כתבו שלושה איברים עוקבים.
3. בהנחה שששת האיברים הראשונים של הסדרה הם 3, 5, 7, 9, 11, 13, מהו האיבר ה-9 בסדרה?
4. מהו האיבר ה-58 בסדרה? מהו האיבר ה-1000 בסדרה?
5. כמה סימנים יש במקום ה- n? (אפשרי לנסח את הסעיף כבחירה של ביטוי אלגברי מתאים מתוך אפשרויות מוצעות).

4. קופסה מכילה רק כדורים לבנים, סגולים ושחורים.
מספר הכדורים הלבנים הוא פי 4 יותר מהכדורים הסגולים ו- 3 כדורים פחות מכדורים שחורים. מספר הכדורים הסגולים מסומן ב- x.

1. רשמו ביטוי אלגברי המתאר את מספר הכדורים השחורים.
2. רשמו ביטוי אלגברי המתאר את מספר הכדורים בקופסה.

5. הגובה של מגדל שנבנה מ- 4 כוסות הוא 20 ס"מ.
הגובה של מגדל שנבנה מ- 6 כוסות הוא 26 ס"מ.



1. בכמה ס"מ גדל גובה המגדל כאשר מוסיפים לו כוס אחת?
2. רשמו ביטוי אלגברי המבטא את הגובה, בס"מ, של מגדל המורכב מ- n כוסות. (אפשרי לנסח את הסעיף כבחירה של ביטוי אלגברי מתאים מתוך אפשרויות מוצעות).

6. ליובל יש פי שניים ספרים מאשר לעמית.
לדוד יש שישה ספרים יותר מאשר לעמית.
כמה ספרים יש לכל שלושתם, אם לעמית יש:
5 ספרים / 10 ספרים / 50 ספרים / x ספרים

7. צלע אחת של מלבן ארוכה פי 3 מהצלע השנייה.
א. מהו היקף המלבן כאשר אורך הצלע הקצרה הוא:
5 ס"מ / 20 ס"מ / 35 ס"מ / a ס"מ
ב. כתבו ביטוי אלגברי המתאר את שטח המלבן כאשר אורך הצלע הקצרה הוא a ס"מ.

8. צלע אחת של מלבן ארוכה ב- 3 ס"מ מהצלע השנייה.
א. כתבו ביטוי אלגברי המתאר את היקף המלבן.
ב. כתבו ביטוי אלגברי המתאר את שטח המלבן.

9. מספר החולצות שיש להילה גדול ב- 3 ממספר החולצות שיש לחנה.
n מציין את מספר החולצות שיש להילה.
רשמו ביטוי אלגברי המתאר את מספר החולצות שיש לחנה באמצעות n.

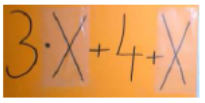
10. אם t הוא מספר בין 6 ל- 9 אז $t + 5$ הוא מספר:
בין 1 ל- 4 / בין 10 ל- 13 / בין 11 ל- 14 / בין 30 ל- 45

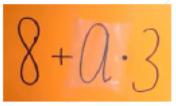
11. מהם חמשת האיברים הראשונים של הסדרה שבמקום ה- n שלה נמצא המספר $3 \cdot n - 1$

12. הציבו בביטוי האלגברי $3 \cdot a - 21$ את הערכים: 3 , 4 , 5 , במקומו של המשתנה a, וחשבו את ערכו המספרי של הביטוי בכל אחד מהמקרים.

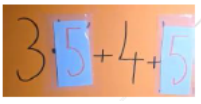
13. הציבו את המספרים 1,2,3 ... במקום המשתנה t בביטוי: $4t + 2 - 3t + 1$

14. דוגמה לאמצעי המחשה:
ניתן לרשום את הביטוי על כרטיסיה, ומעל האות להדביק שקית שקופה כבתמונות:



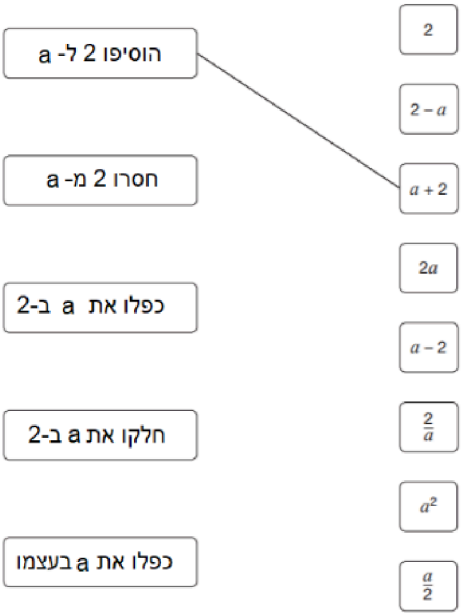
או


בהצבת מספר, למשל 1 או 5, ניתן להשחיל את המספר לשקית מעל האות וכך להפוך את הביטוי לחשבוני כבתמונות:



או


15. מתחו קו בין ביטויים השווים זה לזה:



16.

2, 5, 11, 23, ...

כשהאיבר הראשון בסדרה הוא 2, איזו מההוראות הבאות תיצור את האיברים של הסדרה?

(א) הוסף/י 1 לאיבר הקודם ואז כפול/י ב-2.
(ב) כפול/י את האיבר הקודם ב-2 ואז הוסף/י 1.
(ג) כפול/י את האיבר הקודם ב-3 ואז החסר/י 1.
(ד) החסר/י 1 מהאיבר קודם ואז כפול/י ב-3.

17.

(3, 6) , (6, 15) , (8, 21).

איזה מהמשפטים מתאר כיצד מקבלים את המספר השני מהמספר הראשון בכל זוג סדור שלעיל? (בזוג הסדור (3, 6) לדוגמה, 3 הוא המספר הראשון ו-6 הוא המספר השני).

(א) להוסיף 3
(ב) לחסר 3
(ג) לכפול ב-2
(ד) לכפול ב-2 ואז להוסיף 3
(ה) לכפול ב-3 ואז לחסר 3

18. הסבירו במילים את סדר הפעולות שיש לבצע בביטויים הבאים, לאחר הצבת מספר במקום t.

א. $t + 20$
ב. $20t + 10$
ג. $(t + 3)2$

ב. התאימו כל אחד מהביטויים הללו, לאחד התיאורים המילוליים הבאים:

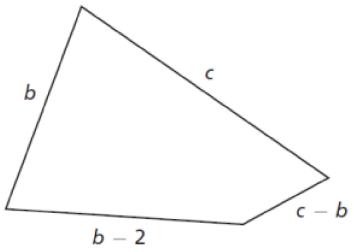
1. הציון של נבו במבחן גבוה מהציון של חן ב- 20 נקודות
2. עברנו דרך בהליכה של 10 ק"מ, ואז המשכנו בדרך על אופנוע במהירות 20 קמ"ש, במשך זמן מה
3. המחיר של העגבניות התייקר השבוע ב- 3 ₪ לק"ג, ולכן קניתי רק שני ק"ג עגבניות ושילמתי עליהם.

19. מחיר ק"ג עגבניות בחנות הוא a שקלים ומחיר ק"ג מלפפונים הוא b שקלים.
כתבו ביטוי אלגברי המבטא את עלותם הכוללת של 3 ק"ג עגבניות ו 2- ק"ג מלפפונים בחנות זו.

20. מחיר ק"ג עגבניות בשוק נמוך ב־2 שקלים ממחירו בחנות, ומחיר ק"ג מלפפונים הוא 3/4 ממחירו בחנות.
כתבו ביטוי אלגברי המבטא את עלותם הכוללת של 3 ק"ג עגבניות ו 2- ק"ג מלפפונים בשוק.

21. ידוע כי $a + b = 5$. חשבו:
א. $2(a + b)$
ב. $2a + 2b - 4$
ג. $\frac{a+b}{5}$
ד. $(a + b)(a + b)$

22. א. מה הביטוי המייצג את היקף המצולע שבסרטוט?
ב. נתון: $b = 11$ ו- $c = 16$. חשבו את היקף המצולע.



23. נתון ביטוי אלגברי $5b - 1.5c$
א. מהו ערכו של הביטוי עבור $b = 5$ ו- $c = 1.5$
ב. מהו ערכו של הביטוי עבור $b = 2$ ו- $c = -3$
ג. מהו ערכו של הביטוי עבור $b = -4$ ו- $c = 3.75$
ד. מהו ערכו של הביטוי עבור $b = 0$ ו- $c = -9$

24. נתון ביטוי אלגברי $h^3 + 4k^2 - 4$
א. מהו ערכו של הביטוי עבור $h = 2$ ו- $k = 1.5$
ב. מהו ערכו של הביטוי עבור $h = -2$ ו- $k = 3$
ג. מהו ערכו של הביטוי עבור $h = -1$ ו- $k = 2$
ד. מהו ערכו של הביטוי עבור $k = 0$ ו- $h = 4$