

© כל הזכויות שמורות - אתי עוזרי & יצחק שלו - מותר לשכפל לא למטרות מסחריות. אסור להסיר את שמות המחברים מהדפים.

דף מס' 3 - הצבה בביטויים אלגבריים

1. נתונים הביטויים x^2 ו-x^3.

א. חשבו את ערכי שני הביטויים עבור $x=-2$, עבור $x=-\frac{1}{2}$ ועבור $x=2$.

ב. בכל אחת מההצבות קבעו איזה ביטוי מקבל ערך גדול יותר.

ג. רוני טוען שהעלאה בחזקה שלישית נותנת תמיד תוצאה גדולה יותר מהעלאה בריבוע.

האם הוא צודק? נמקו. הציעו גם ערך של x שעבורו שני הביטויים שווים.

2. נתון הביטוי $c:(a+b)$. בכל סעיף הציעו ערכים שלמים לשלושת המשתנים, כך שאף אחד מהם אינו אפס.
הציגו את ההצבה ואת החישוב.

א. ערכים שעבורם תוצאת הביטוי חיובית.

ב. ערכים שעבורם תוצאת הביטוי שלילית.

ג. ערכים שעבורם תוצאת הביטוי היא אפס.

ד. מדוע לא ניתן להציב $c=0$, גם כאשר $a+b=0$?

3. דנה התבקשה להציב $a=-2$ ו- $b=1$ בביטוי $(a-b)^2$.

היא חישבה $a^2-b^2=(-2)^2-1^2=3$.

א. הסבירו את הטעות וכתבו חישוב נכון.

ב. דנה בדקה את שני הביטויים $(a-b)^2$ ו-a^2-b^2 עבור $a=3$ ו- $b=0$, וקיבלה בשניהם אותה תוצאה.
האם הבדיקה מוכיחה ששני הביטויים מקבלים תמיד אותו ערך? נמקו בעזרת ההצבה שבסעיף א.



© כל הזכויות שמורות - אתי עוזרי & יצחק שלו - מותר לשכפל לא למטרות מסחריות. אסור להסיר את שמות המחברים מהדפים.

4. מרחק העצירה המשוער של מכונית במטרים מחושב באמצעות הביטוי $(v^2 + 2 \cdot v) \div 20$, כאשר v היא מהירות המכונית במטרים לשנייה.

א. חשבו את מרחק העצירה כאשר $v = 10$ וכאשר $v = 20$.

ב. נהג טוען שכאשר המהירות גדלה פי 2, גם מרחק העצירה גדל פי 2.

האם הוא צודק? נמקו בעזרת החישובים.

ג. מכונית נוסעת במהירות של 30 מטרים לשנייה. הנהג מתחיל לבלום במרחק 45 מטרים ממכשול.

לפי הביטוי הנתון, האם יספיק לעצור לפני המכשול? נמקו.

5. למפעל שתי קופסאות בצורת תיבה. ממדי קופסה א הם 3 ס"מ, 4 ס"מ ו־5 ס"מ.

ממדי קופסה ב הם 2 ס"מ, 5 ס"מ ו־6 ס"מ.

נפח תיבה שממדיה a, b, c מתואר בביטוי $a \cdot b \cdot c$, ושטח הפנים שלה מתואר בביטוי $2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$.

א. הציבו בביטויים וחשבו את הנפח ואת שטח הפנים של כל קופסה.

ב. עובד טוען שלתיבות בעלות נפח שווה יש תמיד שטח פנים שווה. האם הוא צודק? נמקו.

ג. עוטפים כל קופסה מכל צדדיה, ללא חפיפות וללא תוספת חומר.

איזו קופסה דורשת פחות חומר עטיפה, ובכמה סמ"ר?

6. נתון הביטוי $(x + 2)^2 - 3$.

א. חשבו את ערכו עבור $x = -3$, עבור $x = -2$ ועבור $x = -1.5$.

ב. האם יש ערך של x שעבורו תוצאת הביטוי היא -4? נמקו בלי להסתפק בבדיקת דוגמאות.

ג. מהו הערך הקטן ביותר שהביטוי יכול לקבל? איזה ערך של x נותן אותו? הסבירו.



© כל הזכויות שמורות - אתי עוזרי & יצחק שלו - מותר לשכפל לא למטרות מסחריות. אסור להסיר את שמות המחברים מהדפים.

תשובות לדף מס' 3 - הצבה בביטויים אלגבריים

1. א) עבור $x=-2$: הערכים 4 ו־-8; עבור $x=-\frac{1}{2}$: הערכים 0.25 ו־-0.125; עבור $x=2$: הערכים 4 ו־8, בהתאמה
ב) בשתי ההצבות הראשונות x^2 גדול יותר; בשלישית x^3 גדול יותר.
ג) לא; למשל, עבור $x=-2$. שוויון מתקבל עבור $x=0$ או $x=1$.

2. דוגמאות: א) $a=1, b=2, c=3$; התוצאה 1 ב) $a=1, b=2, c=-3$; התוצאה -1
ג) $a=2, b=-2, c=1$; התוצאה 0 ד) חילוק באפס אינו מוגדר, גם כאשר המחולק הוא אפס.

3. א) יש לחשב קודם את ההפרש, ואז להעלות אותו בריבוע: $(-2-1)^2=(-3)^2=9$.
ב) לא; בהצבה שבסעיף א מתקבלים 9 ו־3, ולכן הביטויים אינם מקבלים תמיד אותו ערך.

4. א) 6 מ'; 22 מ' ב) לא; פי 2 מ־6 הוא 12, ולא 22. ג) לא; מרחק העצירה הוא 48 מ', ולכן חסרים 3 מ'.

5. א) קופסה א: נפח 60 סמ"ק, שטח פנים 94 סמ"ר; קופסה ב: נפח 60 סמ"ק, שטח פנים 104 סמ"ר
ב) לא; לשתי הקופסאות נפח שווה ושטחי פנים שונים. ג) קופסה א; ב־10 סמ"ר

6. א) -2, -3, -2.75, בהתאמה ב) לא; ריבוע של מספר אינו שלילי, ולכן לאחר חיסור 3 התוצאה אינה קטנה מ־-3.
ג) -3, עבור $x=-2$; הריבוע מתאפס, והוא אינו יכול להיות קטן מאפס.