

סדר פעולות החשבון עם חזקות

נתבונן בדוגמאות הבאות:



א. $2^3 + 3^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 8 + 9 = 17$

ב. $5^2 - 2^4 = 5 \cdot 5 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 25 - 16 = 9$

ג. $4^3 \cdot 2^2 = (4 \cdot 4 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 2) = 64 \cdot 4 = 256$

ד. $6^3 : 2^3 = (6 \cdot 6 \cdot 6) : (2 \cdot 2 \cdot 2) = 216 : 8 = 27$

שימו לב! תחילה ביצענו את פעולת החזקה, ורק אחר-כך את פעולות החיבור, החיסור, הכפל והחילוק.

כלל

פעולת ההעלאה בחזקה קודמת לכל פעולות החשבון
(החיבור, החיסור, הכפל והחילוק).

נתבונן בדוגמה הבאה.



ה. $20 - (12 - 3 \cdot 5^2) = 20 - (12 - 3 \cdot 25) = 20 - (12 - 75) = 20 - (-63) = 20 + 63 = 83$

שימו לב!

ביצענו תחילה את הפעולות שבתוך הסוגריים.
אם בתוך הסוגריים מופיעה פעולת חזקה, מבצעים אותה תחילה לפי הכלל שמופיע קודם.

סיכום

- אם בביטוי אין סוגריים, פעולת החזקה (העלאה בחזקה) קודמת לכל פעולות החשבון (חיבור, חיסור, כפל וחילוק).

דוגמה א'

$$4^2 : 2^3 + 3 \cdot 5^2 = 16 : 8 + 3 \cdot 25 = 2 + 75 = 77$$

- אם בביטוי יש סוגריים, סדר ביצוע הפעולות שבתוך הסוגריים הוא על-פי סדר הקדימות הרגיל של פעולות החשבון (חיבור, חיסור, כפל, חילוק וחזקה).

דוגמה ב'

$$4 \cdot 3^2 - (2^3 - 5 \cdot 2) = 4 \cdot 9 - (8 - 10) = 36 - (-2) = 36 + 2 = 38$$

תרגילים

8. חשבו.

- | | | |
|-------------|-------------------|-------------------|
| א. $3+2^4$ | ה. $2 \cdot 5^4$ | ט. $45 : 3^2$ |
| ב. $10-2^3$ | ו. $7 \cdot 2^2$ | י. $128 : 4^2$ |
| ג. $1+0^6$ | ז. $8^2 \cdot 5$ | יא. $6^3 : 8$ |
| ד. 2^5-12 | ח. $10^3 \cdot 4$ | יב. $2^{10} : 64$ |

תשובות: בעמ' 57

9. חשבו.

- | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| א. $5^3 + 3^4$ | ה. $3 \cdot 5^3 - 4^3 : 8$ | ט. $75 : 5^2 \cdot 2^5$ |
| ב. $2^8 + 8^2$ | ו. $4 \cdot 9^2 - 3 \cdot 2^4$ | י. $6^2 \cdot 10 : 2^3$ |
| ג. $5^2 + 3^4$ | ז. $100 : 5^2 + 3^2 \cdot 2$ | יא. $2^{10} : 4^2 : 2^5$ |
| ד. $2^7 - 4^2$ | ח. $45 : 3^2 - 80 : 2^4$ | יב. $5^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2$ |

תשובות: בעמ' 57

10. חשבו.

- א. $5 + (-2)^3$ ה. $(-4)^2 \cdot 5$ ט. $7 - (-2^2)$ יג. $-5^2 \cdot 3$
ב. $12 - (-3)^2$ ו. $(-1)^6 \cdot 12$ י. $10 + (-3^2)$ יד. $-(-4^3) \cdot (-2)$
ג. $(-5)^4 - 25$ ז. $100 : (-5)^2$ יא. $-(-5^4) - 60$ טו. $80 : (-2^4)$
ד. $4 \cdot (-2)^4$ ח. $-36 : (-2)^2$ יב. $3 \cdot (-1^6)$ יז. $-(-3^4) : 27$

תשובות: בעמ' 57

11. מי מבין הבאים יוצא דופן בערכו?

- (1) $10 - 2^3$ (2) $10 - (-2)^3$ (3) $(-2)^3 : (-4)$ (4) $10 + (-2)^3$

תשובה: בעמ' 57

12. חשבו.

- א. $(-1)^2 : (-2^4) - 3 + 5 \cdot (-3^2) - 2^4$ ג. $[2 \cdot (-3)^2 + 5 \cdot 4^3] \cdot (-2)^2$
ב. $4 \cdot (-5^2) - 3 \cdot (-4)^3 - (-2^3)$ ד. $[4 \cdot (-5)^2 + (-4)^2 \cdot 5] : [(-3)^2 - 7]$

תשובות: בעמ' 57

13. נתון הביטוי האלגברי $2x^3 - 3x^2$. חשבו את ערכי הביטוי עבור ערכי ה- x הבאים.

- א. $x=4$ ב. $x=-2$ ג. $x=-1$ ד. $x=2$

תשובות: בעמ' 57

14. נתון הביטוי האלגברי $2x^3 - x^2 + 4x - 7$. חשבו את ערכי הביטוי עבור ערכי ה- x הבאים:

- א. $x=-5$ ב. $x=0$ ג. $x=-1$ ד. $x=-2$

תשובות: בעמ' 57

15. נתון הביטוי האלגברי $3x^2 - 4y^3 + xy$. חשבו את ערכי הביטוי עבור ערכי ה- x וה- y הבאים:

- א. $x=-2, y=3$ ב. $x=3, y=-2$ ג. $x=-1, y=-5$

תשובות: בעמ' 57

16. חשבו את ערכי הביטוי האלגברי $2x^3 - y^2$ עבור ערכי ה- x וה- y הבאים.

א. $x = \frac{1}{2}, y = \frac{3}{4}$ ב. $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{4}$ ג. $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{3}{4}$

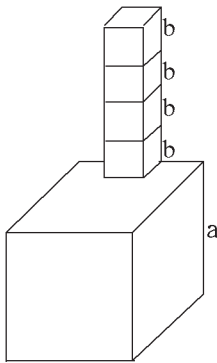
תשובות: בעמ' 58

17. נתונה סדרת מספרים שבה האיבר שבמקום ה- n מיוצג על-ידי הביטוי $5 \cdot (-3)^n - 4$.

א. חשבו את שלושת האיברים הראשונים של הסדרה.

ב. המספר -1219 הוא איבר בסדרה. מה מקומו?

תשובות: בעמ' 58



18. נתון מגדל קוביות, אשר בבסיסו קוביה

שאורך צלעה a מ' ועליה 4 קוביות זהות,

המונחות זו על זו במדויק.

אורך צלעה של כל אחת מהקוביות

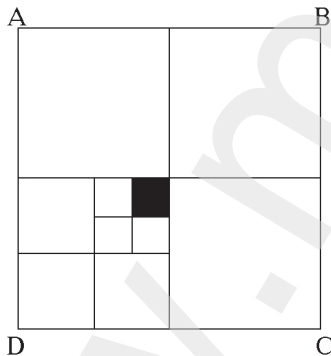
הזהות הוא b מ'.

א. רשמו ביטוי אלגברי, המבטא את נפחו של המגדל.

ב. רשמו ביטוי אלגברי, המבטא את שטח הפנים של המגדל.

ג. מהו נפח המגדל ומהו שטח הפנים של המגדל אם $a = 4$ מ' ו- $b = 2$ מ'.

תשובות: בעמ' 58



19. לפניהם ריבוע ABCD אשר חולק

*

כמה פעמים לריבועים קטנים יותר,

עד שקיבלו את הריבוע הקטן שמושחר

(ראו סרטוט).

א. כמה ריבועים מושחרים יכסו k ריבועים

הזהים לריבוע ABCD, אם כל אחד מ- k

הריבועים יחולק n פעמים כמתואר בסרטוט?

ב. נתונים 5 ריבועים הזהים לריבוע ABCD.

כל אחד מהם חולק 3 פעמים כמתואר בסרטוט, כלומר עד שקיבלו ריבוע

קטן מושחר. שטחם של כל חמשת הריבועים הוא 2880 סמ"ר.

מהו אורך הצלע של הריבוע הקטן המושחר?

תשובות: בעמ' 58