

מבחן במתמטיקה לכיתה ז' – פעולות חשבון, חזקות ושורשים – עם תשובות!

(1) פתרו את התרגילים הבאים:

I. $8 + 2.6 - (3.5 + 3) =$

II. $1.2 \div 2 \times (7.7 + 2.3) =$

III. $4.5 \div 3 + 2a + 0.6a =$

IV. $(20 - 17) \times (4.5 \div 3) =$

V. $12a + 2 - 9.5a - 0.65 =$

VI. $1.3 + \frac{1}{4} - (3 \div 2) + \frac{2}{5} =$

(2) כתבו סימן שוויון (=) או אי-שוויון ($\neq$) במקום המתאים:

I. $7 - 3.5 \times 2$ ____ $0.5 \times 4 - 2$

II. $1 + \frac{3}{5} \div 3 \times 4$ ____ $(7 - 4.5) - (7 \div 10)$

III. $1 \times (5.25 - (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}))$ ____ $5 - 2.8 \div 2 + 2.9$

IV. $3 \times (2 + 4)$ ____ $2 \times 3 + 3 \times 4$

3) פתרו את התרגילים הבאים:

I. $3^2 =$

II. $2^5 =$

III. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$

IV. $a^2 \times a^4 =$

V. $5^2 + 2^4 - 3^3 =$

VI. $a^3 \times 3a =$

VII. $0.25^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

VIII. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 6 =$

4) סמנו $<$, $>$ או $=$:

I. 4^4 _____ 3^4

II. 2^{10} _____ 10^2

III. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ _____ $\left(\frac{2}{4}\right)^2$

IV. 27^1 _____ 3^3

V. 0.7^7 _____ 1^7

VI. a^{10} _____ $a^5 + a^5$

5) השלימו את המספרים המתאימים:

I. $6^3 = 216$

II. $81^1 = 9$

III. $2^3 = 16 \div 2$

IV. $1 \times 2 \times 3 \times 6 = 2^2$

V. $3^2 + 4^2 = 5^2$

6) פתרו את התרגילים הבאים:

I. $\sqrt{49} =$

II. $\sqrt{121} =$

III. $\sqrt[3]{125} =$

IV. $\sqrt{100} - \sqrt{64} =$

V. $\sqrt{(2 \times 2)} =$

VI. $\sqrt{9^2} =$

VII. $\sqrt{1 + \sqrt{9}} =$

תשובות בעמוד הבא



מבחן במתמטיקה לכיתה ז' – פעולות חשבון, חזקות ושורשים – תשובות!

1) פתרו את התרגילים הבאים:

נרענן את החוקים בסדר פעולות חשבון:

- כפל וחילוק קודמים לחיבור וחיסור
- סוגריים קודמים לכל
- במצב בו אין עדיפות לפעולה מסוימת – נפתור לפי הסדר, משמאל לימין.

I. $8 + 2.6 - (3.5 + 3) =$

- a. חישוב הסכום בתוך הסוגריים: $8 + 2.6 - (6.5)$
- b. נותרנו רק עם חיבור וחיסור: $10.6 - 6.5 = 4.1$

II. $1.2 \div 2 \times (7.7 + 2.3) =$

- a. חישוב הסכום בתוך הסוגריים: $1.2 \div 2 \times 10$
- b. נותרנו רק עם כפל וחילוק, לכן נעבוד לפי סדר הכתיבה (משמאל לימין):
- i. $1.2 \div 2 \times 10 = 0.6 \times 10$
- ii. $0.6 \times 10 = 6$

III. $4.5 \div 3 + 2a + 0.6a =$

a. נפריד בין האיברים עם המשתנה והאיברים ללא המשתנה: $4.5 \div$

$$3 + 2.6a$$

b. נותנו רק עם חלוקת האיברים ללא המשתנה: $1.5 + 2.6a$

שימו לב! התשובה הסופית מורכבת מחיבור של מספר "רגיל" ומספר עם משתנה.

IV. $(20 - 17) \times (4.5 \div 3) =$

a. סוגריים קודמים לכל – נחשב את שני הסוגריים: $(3) \times (1.5)$

b. נותנו עם פעולת כפל פשוטה: $(3) \times (1.5) = 4.5$

V. $12a + 2 - 9.5a - 0.65 =$

a. נפריד בין האיברים (עם משתנה ובלי משתנה): $12a - 9.5a + 2 - 0.65$

b. נבצע את הפעולות על כל סוג בנפרד: $2.5a + 1.35$

שימו לב! התשובה הסופית מורכבת מחיבור של מספר "רגיל" ומספר עם משתנה.

VI. $1.3 + \frac{1}{4} - (3 \div 2) + \frac{2}{5} =$

a. שלב א' – נחשב את מה שבסוגריים (הם קודמים לכל): $1.3 + \frac{1}{4} - (1.5) + \frac{2}{5}$

b. שלב ב' – נסדר את המשוואה ונהפוך שברים לשבר עשרוני:

$$1.3 + 0.25 + 0.4 -$$

$$1.5$$

c. שלב ג' – נחבר משמאל לימין: $1.3 + 0.65 - 1.5 = 0.45$

2) כתבו סימן שוויון (=) או אי-שוויון ($\neq$) במקום המתאים:

נפתור כל תרגיל בנפרד ונבין האם שני הצדדים שווים או לא:

I. $7 - 3.5 \times 2$ _____ $0.5 \times 4 - 2$

$7 - 7 = 2 - 2$ כפל וחילוק קודמים לחיבור וחיסור –

$0 = 0$

II. $1 + \frac{3}{5} \div 3 \times 4$ _____ $(7 - 4.5) - (7 \div 10)$

כפל וחילוק קודמים לחיבור וחיסור וסוגריים קודמים לכל –

$1 + \frac{1}{5} \times 4$ _____ $(2.5) - (0.7)$

$1 + \frac{4}{5}$ _____ 1.8

נהפוך את השבר לשבר עשרוני –

$1 + 0.8 = 1.8$

III. $1 \times (5.25 - (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}))$ _____ $5 - 2.8 \div 2 + 2.9$

זהו תרגיל מורכב. נתמודד קודם עם התרגיל שבצד שמאל –

$1 \times (5.25 - (0.75 + 0.5)) \rightarrow \rightarrow 1 \times (5.25 - 1.25) \rightarrow \rightarrow$

נחשב את הסכום שבסוגריים (סוגריים קודמים לכל) –

כל הזכויות שמורות ל"כאן לומדים" www.kanlondim.co.il
אין להעתיק, לשכפל, להפיץ או להשתמש בחומרים באופן מסחרי שאינו לשימוש אישי.
בתי ספר רשאים להשתמש בחומרים עם השארת הלוגו והמבחן כפי שהוא.

זוהי התשובה של התרגיל בצד שמאל: $\rightarrow \rightarrow 1 \times (4) \rightarrow \rightarrow 4$

כעת נפתור את התרגיל שבצד ימין (כפל וחילוק קודמים לחיבור וחסור)

פתרון תרגיל ימני: $5 - 1.4 + 2.9 \rightarrow \rightarrow 3.6 + 2.9 = 6.5$

$$4 \neq 6.5$$

IV. $3 \times (2 + 4) \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 2 \times 3 + 3 \times 4$

נעבוד ע"פ העקרונות – כפל וחילוק קודם לחיבור וחסור וסוגריים
קודמים לכל:

$$3 \times 6 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 6 + 12$$

$$18 = 18$$

(3) פתרו את התרגילים הבאים:

I. $3^2 \rightarrow 3 \times 3 = 9$

II. $2^5 \rightarrow \rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

III. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \rightarrow \rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$

IV. $a^2 \times a^4 \rightarrow \rightarrow a \times a \times a \times a \times a \times a = a^6$

V. $5^2 + 2^4 - 3^3 \rightarrow \rightarrow 25 + 16 - 27 = 14$

VI. $a^3 \times 3a \rightarrow \rightarrow$ נפתח את הביטויים $\rightarrow a \times a \times a \times 3a = 3 \times a \times a \times a \times a$

$$3 \times a \times a \times a \times a = 3 \times a^4 = 3a^4$$

$$\text{VII. } 0.25^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16} + \frac{1}{4} \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{נעשה מכנה משותף} \rightarrow \frac{1}{16} + \frac{4}{16} = \frac{5}{16}$$

$$\text{VIII. } \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 6 \rightarrow \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \times 6 = \frac{1}{9} \times 6 = \frac{6}{9}$$

(4) סמנו $<$, $>$, או $=$:

$$\text{I. } 4^4 > 3^4$$

נשים לב ששני הבסיסים גדולים מ-1 (4 ו-3) והמעריכים ("חזקות") שווים, לכן ניתן לומר בוודאות (ובלי לחשב) שהביטוי בעל הבסיס הגדול יותר יהיה גדול יותר גם כאשר מעלים את שניהם בחזקה שווה.

$$\text{II. } 2^{10} > 10^2$$

אנו יודעים ש- $10^2 = 100$ ואילו $2^{10} = 1024$

$$\text{III. } \left(\frac{1}{2}\right)^3 < \left(\frac{2}{4}\right)^2$$

ניתן לומר ש- $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ולכן ההשוואה היא בין $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ ל- $\left(\frac{1}{2}\right)^3$.

כאשר הבסיסים שווים וקטנים מ-1 (כלומר – שבר פשוט), ככל שהמעריך ("חזקה") גדול יותר כך התוצאה קטנה יותר.

נבין זאת בעזרת פתיחת משוואות החזקות: $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$. נשים לב

שהכיתוב הירוק מבטא $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ ולכן כאשר אנו מכפילים אותו שוב ב- $\frac{1}{2}$ אנחנו מקטינים אותו יותר.

IV. $27^1 = 3^3 \rightarrow$

שימו לב! כל בסיס שהוא בחזקת 1 לא משתנה!

V. $0.7^7 < 1^7$

כפי שהבנו בסעיפים הקודמים – כל מספר שקטן מ-1 ומועלה בחזקה רק ילך ויקטן (ככל שהמעריך ("חזקה") גדול יותר).

VI. $2^{10} > 2^5 + 2^5$

חשוב להבין כי החיבור של $2^5 + 2^5$ יהיה שווה 2×2^5 ולכן 2^{10} יהיה ביטוי גדול הרבה יותר. ניתן לחשב את הביטויים כדי לקבל הערכה טובה יותר של הגדלים:
 $2^{10} = 1024$; $2^5 = 32$

5) מלאו את המספרים המתאימים:

כדי לענות על שאלה זו והשאלה הבאה אנו מתבקשים לדעת בע"פ את תוצאות ההעלאה בריבוע של כל המספרים עד 12.

בנוסף, עלינו להכיר את תוצאות ההעלאה בשלישית (בחזקת 3) של המספרים 1-6.

I. $6^3 = 216$

II. $81^1 = 9^2$

III. $3 = 16 \div 2 \rightarrow \rightarrow 3 = 8 \rightarrow \rightarrow 2^3 = 8$

IV. $1 \times 2 \times 3 \times 6 = 2 \rightarrow \rightarrow 6 \times 6 = 6^2$

V. $3 + 4^2 = 5^2 \rightarrow \rightarrow 3 + 16 = 25 \rightarrow \rightarrow 9 + 16 = 25 \rightarrow \rightarrow 3^2 + 16 = 25$

(6 פתרו את התרגילים הבאים:

I. $\sqrt{49} = 7$

II. $\sqrt{121} = 11$

III. $\sqrt[3]{125} = 5$

IV. $\sqrt{100} - \sqrt{64} = 10 - 8 = 2$

V. $\sqrt{(2 \times 2)} = \sqrt{4} = 2$

VI. $\sqrt{9^2} = 9 = \sqrt{81} \rightarrow \rightarrow$

העלאה בריבוע והוצאת שורש הן שתי פעולות הפוכות!

VII. $\sqrt{1 + \sqrt{9}} = \sqrt{1 + 3} = \sqrt{4} = 2$