

תוכן העניינים:

2	אלגברה
2	חוקי החזקות והשורש הריבועי
2	מכפלת חזקות :
2	סיכום כללי :
2	שאלות :
4	תשובות סופיות :
5	מנת חזקות :
5	סיכום כללי :
5	שאלות :
8	תשובות סופיות :
9	מעריכים זהים – מכפלת חזקות :
9	סיכום כללי :
9	שאלות :
10	תשובות סופיות :
11	מעריכים זהים - מנת חזקות :
11	סיכום כללי :
11	שאלות :
12	תשובות סופיות :
13	חזקה של חזקה :
13	סיכום כללי :
13	שאלות :
16	תשובות סופיות :
17	חזקות עם מעריך אפס ומעריך שלילי :
17	סיכום כללי :
17	שאלות :
20	תשובות סופיות :
21	כתיבה מדעית של מספרים :
21	סיכום כללי :
21	שאלות :
23	תשובות סופיות :
24	השורש הריבועי :
24	סיכום כללי :
24	שאלות :
26	תשובות סופיות :

אלגברה

חוקי החזקות והשורש הריבועי

מכפלת חזקות:

סיכום כללי:

כלל החזקות המתייחס למנת חזקות הוא: $a^n \cdot a^k = a^{n+k}$.
הכלל המתייחס למכפלה של חזקות בעלות בסיסים שווים.

הערה:

בפרק זה החזקות n, k הן מספרים טבעיים.

שאלות:

1) רשום בכתיב חזקות את המספרים הבאים.
אם אפשר, מצא יותר מדרך כתיבה אחת.

א. 64	ב. 10,000	ג. 16,900
ד. $25 \cdot 49$	ה. $25 \cdot 1$	ו. $144 \cdot 196$
ז. 0.36	ח. 0.04	ט. 1.69

2) רשום סימן מתאים: $=$, $<$, $>$, לקבלת טענה נכונה (פסוק אמת):

א. -2^4 _____ $(-2)^4$	ב. -3^2 _____ $(-3)^2$
ג. 1^{41} _____ 1^{401}	ד. $(-2)^3$ _____ $(-3)^2$
ה. -4^3 _____ $(-3)^4$	ו. -3^3 _____ 0

3) רשום בכל תרגיל האם המכפלה היא חיובית או שלילית ונמק. אין צורך לפתור את התרגילים עצמם.

- | | |
|--|--|
| א. $-4^{18} \cdot 9^2$ | ב. $(-4)^{18} \cdot 9^2$ |
| ג. $-3^{17} \cdot 5^7$ | ד. $(-3)^{17} \cdot 5^7$ |
| ה. $(-2)^{12} \cdot (-4)^5 \cdot (-6)^3$ | ו. $(-3)^{13} \cdot (-5)^2 \cdot (-9)^3$ |

4) פתור את התרגילים הבאים:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| א. $3 - (-3)^3 + 9$ | ב. $(-1)^{16} + (-1-1)^3$ |
| ג. $-4 \cdot (-2)^3 + 18$ | ד. $16 : (-2)^3 + 4 \cdot (-3)^2$ |

5) כתוב בכתוב חזקות על ידי שימוש בחוק החזקות: $a^n \cdot a^k = a^{n+k}$:

- | | |
|---|--|
| א. $5^3 \cdot 5^7$ | ב. $3^2 \cdot 3^6$ |
| ג. $4^4 \cdot 4^3 \cdot 4^2$ | ד. $8^{12} \cdot 8^3 \cdot 8$ |
| ה. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^9$ | ו. $\left(-\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^8$ |
| ז. $x^4 \cdot x^8$ | ח. $m^3 \cdot m^9$ |
| ט. $a^2 \cdot a^7 \cdot b^3 \cdot b^5$ | י. $x^3 y \cdot xy^5$ |

6) פשט את הביטויים הבאים ככל האפשר:

- | | | |
|----------------------|-------------------------|--|
| א. $2x \cdot 3x$ | ב. $-4x \cdot (-7x)$ | ג. $-2x \cdot (-4x) \cdot (-3)$ |
| ד. $8m^2 \cdot 4m^3$ | ה. $3a^3 \cdot (-2a^2)$ | ו. $-b \cdot 4b^2 \cdot \frac{b^2}{2}$ |
| ז. $a \cdot 3b$ | ח. $4a^2 \cdot 7b^2$ | ט. $ab \cdot (-2a^2b)$ |

7) השלם את המספר המתאים ב- \square בכל תרגיל:

- | | |
|---|--|
| א. $5^{\square} \cdot 5^4 = 5^7$ | ב. $3^{\square} \cdot 3^6 = 3^{16}$ |
| ג. $6^{\square} \cdot 6 \cdot 6^4 = 6^{11}$ | ד. $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5^{\square} = 5^8$ |
| ה. $n^2 \cdot n^{\square} \cdot n^3 = n^6$ | ו. $1^3 \cdot 1 \cdot 1^{\square} = 1^{17}$ |

8 סדר את המספרים מהקטן לגדול (בצד שמאל הקטן ביותר ובצד ימין הגדול ביותר):
 $300 \cdot 10^{11}$ $3,000 \cdot 10^3$ $3 \cdot 10^{20}$ $30 \cdot 10^6$

9 נתון הביטוי: a^b .

- א. פי כמה גדול הביטוי a^{b+2} מהביטוי הנתון? (הנח $a > 1$)
 ב. פי כמה גדול הביטוי a^{b+7} מהביטוי הנתון? (הנח $a > 1$)
 ג. כתוב ביטוי הגדול פי a מהביטוי הנתון. (הנח $a > 1$)
 ד. קבע איזה סימן ($>$, $<$, $=$) יניב פסוק אמת בתרגילים הבאים:
 i. אם $a > 1$ ו- $b > 1$: a^b _____ a
 ii. אם $0 < a < 1$ ו- $b > 1$: a^b _____ a

10 נתון כי: $-1 < r < 0$ ו- $0 < k < 1$.

מי מהביטויים הבאים הוא הקטן ביותר ומי הוא הגדול ביותר?

0 1 kr k^2r^2 k^3r^3

תשובות סופיות:

- 1 א. $8^2 = 4^3 = 2^6$ ב. 10^4 ג. 130^2 ד. $5^2 \cdot 7^2$
 ה. $5^2 \cdot 1^2$ ו. $12^2 \cdot 14^2$ ז. 0.6^2 ח. 0.2^2 ט. 1.3^2
- 2 א. $-2^4 < (-2)^4$ ב. $-3^2 < (-3)^2$ ג. $1^{41} = 1^{401}$
 ד. $(-2)^3 < (-3)^2$ ה. $-4^3 < (-3)^4$ ו. $-3^3 < 0$
- 3 חיובית: ב, ה, ו. שלילית: א, ג, ד.
- 4 א. 39 ב. -7 ג. 50 ד. 34
- 5 א. 5^{10} ב. 3^9 ג. 4^9 ד. 8^{16}
- ה. $\left(\frac{2}{3}\right)^{14}$ ו. $\left(-\frac{1}{4}\right)^{16} = \left(\frac{1}{4}\right)^{16}$ ז. x^{12}
- ח. m^{12} ט. a^9b^8 י. x^4y^6
- 6 א. $6x^2$ ב. $28x^2$ ג. $-24x^2$ ד. $32m^5$ ה. $-6a^5$
 ו. $-2b^5$ ז. $3ab$ ח. $28a^2b^2$ ט. $-2a^3b^2$
- 7 א. 3 ב. 10 ג. 6 ד. 5 ה. 1 ו. כל מספר.
- 8 $3 \cdot 10^{20}$ $300 \cdot 10^{11}$ $30 \cdot 10^6$ $3,000 \cdot 10^3$
- 9 א. פי a^2 ב. פי a^7 ג. פי a^{b+1} ד. i. $>$ ii. $<$
- 10 הקטן ביותר: kr הגדול ביותר: 1.

מנת חזקות:

סיכום כללי:

כלל החזקות המתייחס למנת חזקות הוא: $\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}$ ($a \neq 0$).
הכלל מתייחס למנה של חזקות בעלות בסיסים שווים.

הערה:

1. בפרק זה החזקה n היא מספר טבעי.

שאלות:

1) כתוב את הביטויים הבאים בכתיב חזקות לפי החוק: $\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}$ ($a \neq 0$)

($k, m, x \neq 0$)

$\frac{2^8}{2^5}$.ג	$\frac{3^{13}}{3^7}$.ב	$\frac{5^5}{5^2}$.א
$\frac{(-5.6)^6}{(-5.6)^5}$.ו	$\frac{(-3)^{15}}{(-3)^{11}}$.ה	$\frac{(-4)^9}{(-4)^3}$.ד
$\frac{k^{12}}{k^8}$.ט	$\frac{m^8}{m^3}$.ח	$\frac{x^6}{x^3}$.ז

2) ענה על השאלות הבאות:

- א. פי כמה גדול 5^{722} מ- 5^{720} ?
 ב. פי כמה גדול k^{m+2} מ- k^{m+1} ? ($k > 1$).

3) כתוב את הביטויים הבאים ע"י שימוש בחוקי החזקות שלמדת $(a, b, h, m, n \neq 0)$:

$\frac{6^{17}}{6^3 \cdot 6^5 \cdot 6^7}$.ב.	$\frac{4^7 \cdot 4^3 \cdot 4^{12}}{4^5 \cdot 4^6}$.א.
$\frac{h^{16} \cdot h \cdot h}{h^4 \cdot h^2}$.ד.	$\frac{b^8 \cdot b^9}{b \cdot b^5 \cdot b^3 \cdot b^2}$.ג.
$\frac{7^2 \cdot 4^3 \cdot 4^5 \cdot 7^{15}}{4 \cdot 7^2 \cdot 7^{10} \cdot 4^4}$.ו.	$\frac{5^6 \cdot 6^3 \cdot 5 \cdot 6^4}{6^2 \cdot 5^7}$.ה.
$\frac{5m^3 n^6 \cdot m^8 n^3}{20n^2 m \cdot n^6 m^3}$.ח.	$\frac{8a^4 b^6}{4a^2 b}$.ז.

4) כתוב את הביטויים הבאים ע"י שימוש בחוק: $\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}$, $(a \neq 0)$

$\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^5}{\left(\frac{4}{5}\right)^2}$.ב.	$\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^3}{\frac{2}{7}}$.א.
---	--

5) השלם את המספר המתאים ב- \square בכל תרגיל $(x \neq 0)$:

$\frac{(3.8)^9}{(3.8)^{\square}} = (3.8)^7$.ב.	$\frac{5^{\square}}{5^4} = 5^7$.א.
$\frac{x^5 \cdot x^{16}}{x^3 \cdot x^4 \cdot x^{\square}} = x^2$.ד.	$\frac{6^{\square} \cdot 6^6 \cdot 6^3}{6^4 \cdot 6^5} = 6$.ג.

6) פשט את הביטויים הבאים בעזרת החוקים שלמדת:

$\frac{y^3 y^{15}}{y^4 y^{14}}$.ג.	$\frac{x^{30}}{x^9 x^{18}}$.ב.	$\frac{a^3 a^{19}}{a^{15}}$.א.
$\frac{5^{20} 5^3 5^{16}}{5^4 5^{22} 5^8}$.ו.	$\frac{2^{16} 2^2}{2^{10}}$.ה.	$3^2 3^3 3^4$.ד.

7 פשט את הביטויים הבאים בעזרת החוקים שלמדת :

ג. $\frac{x^8 y^5 y^9 x^2}{y^4 x^4}$

ב. $\frac{a^{10} b^{13} a^3}{b^4 b^6 b^2 a^{12}}$

א. $\frac{3^4 2^7}{2^6 3^2}$

8 לפי הביטוי הבא : $\frac{3^6 2^{17} 3^3 2^4}{3^4 2^3 2^2}$

מצא n כך שיתקיים שוויון בין הביטוי $243 \cdot 2^n$ לבין הביטוי הנתון.

9 חשב ללא מחשבון את ערכי הביטויים הבאים :

ב. $\frac{9^3 \cdot 27^2}{3^9 \cdot 81}$

א. $\frac{2^3 \cdot 2^7}{2^4 \cdot 2^5}$

ד. $2^3 + 2^5$

ג. $\frac{10^9 \cdot 25^5 \cdot 8^{-1}}{40^3 \cdot 125^5}$

10 חשב ללא מחשבון את הביטויים הבאים :

ג. $\frac{7^{12} 2^2 2^6}{2^5 7^{10} 7}$

ב. $\frac{5^{20} 3^{14} 3^8}{3^{20} 5^{12} 5^8}$

א. $\frac{2^3 3^5}{2^2 3^4}$

11 פשט את הביטויים הבאים :

ב. $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{x^{n+3} + x^{n+5}}{x^{n+2}}$

א. $\frac{4^{b+3}}{4^{b+1} + 4^{b+2}}$

תשובות סופיות:

- (1) א. 5^3 ב. 3^6 ג. 2^3 ד. $(-4)^6$ ה. $(-3)^4$
 ו. -5.6 ז. x^3 ח. m^5 ט. k^4
- (2) א. פני $5^2 = 25$ ב. פני k
 (3) א. 4^{11} ב. 6^2 ג. b^6 ד. h^{12} ה. 6^4
 ו. $7^5 \cdot 4^3$ ז. $2a^2b^5$ ח. $\frac{1}{4}m^7n$
- (4) א. $\left(\frac{2}{7}\right)^2$ ב. $\left(\frac{4}{5}\right)^3$
- (5) א. 11 ב. 2 ג. 1 ד. 12
 (6) א. a^7 ב. x^3 ג. 1 ד. 3^9 ה. 2^8 ו. 5^5
 (7) א. 18 ב. ab ג. x^6y^{10}
 (8) מתקבל $n=16$
 (9) א. 2 ב. $\frac{1}{3}$ ג. $\frac{5}{8}$ ד. 40
 (10) א. 6 ב. 9 ג. 56
 (11) א. $3\frac{1}{5}$ ב. $\frac{1}{x} + x$

מעריכים זהים – מכפלת חזקות:

סיכום כללי:

כלל החזקות המתייחס למכפלה של בסיסים שונים עם אותו המעריך הוא: $(ab)^n = a^n b^n$.

הערות:

1. בפרק זה החזקה n היא מספר טבעי.
2. ניתן להרחיב את הכלל ליותר ממכפלה אחת, כגון: $(4xy)^n = 4^n x^n y^n$.

שאלות:

(1) רשום ביטוי שווה לכל אחד מהביטויים הבאים תוך שימוש בחוק: $(ab)^n = a^n b^n$.

א. $(3b)^2$ ב. $(2xy)^3$ ג. $(xy)^6$ ד. $(4gn)^{11}$

(2) רשום ביטוי שווה לכל אחד מהביטויים הבאים תוך שימוש בחוק: $(ab)^n = a^n b^n$.

א. $4^3 \cdot 10^3$ ב. $(-2)^5 \cdot 7^5$
ג. $x^6 y^6$ ד. $t^3 \cdot k^3 \cdot (-3)$

(3) פשט את הביטויים הבאים $(a, b \neq 0)$:

א. $(3y)^5 \cdot y^2$ ב. $(4x)^2 \cdot (-2x)^3$
ג. $(2m)^3 \cdot m^8 \cdot (-3)^3$ ד. $v^5 \cdot (5v)^3 \cdot v$
ה. $\frac{(4a)^3 \cdot a^5 \cdot (-2)}{(3a)^2 \cdot (-a)^4}$ ו. $\frac{(ab)^3 \cdot b^2 \cdot a^7}{(ab)^2 \cdot (2ab)^3}$

4) באילו סעיפים הביטוי הרשום שווה ל- $8x^5y^6$ ($x, y \neq 0$)?

- א. $4(xy)^2 \cdot 2x^3 \cdot y^4$ ב. $\frac{40(xy)^{10}}{5x^5 \cdot y^4}$ ג. $4x^4y^5 + 4x^5y^6$
- ד. $6(xy)^5 + 2y$ ה. $5x^5y^6 + 3x^5y^6$ ו. $8x^5y + y^5$

5) רשום נכון / לא נכון ונמק את תשובתך.

- א. הביטוי $(xy)^4$ גדול פי 4 מהביטוי xy .
- ב. הביטוי $(xy)^{m+3}$ גדול פי $(xy)^3$ מהביטוי $(xy)^m$.
- ג. הביטוי 5^6a^6 גדול פי 5 מהביטוי 5^5a^5 .
- ד. הביטוי 5^6a^6 גדול פי 5 מהביטוי 5^5a^6 .

תשובות סופיות:

- 1) א. 3^2b^2 ב. $2^3x^3y^3$ ג. x^6y^6 ד. $4^{11}g^{11}n^{11}$
- 2) א. $(4 \cdot 10)^3 = 40^3$ ב. $(-2 \cdot 7)^5 = (-14)^5$ ג. $(xy)^6$ ד. $(-3tk)^3$
- 3) א. 3^5y^7 ב. $-128x^5$ ג. $-216m^{11}$ ד. $125v^9$ ה. $\frac{-128}{9}a^2$ ו. $\frac{1}{2}a^5$
- 4) רק בסעיפים: א, ב, ה.
- 5) א. לא נכון. ב. נכון. ג. לא נכון. ד. נכון.

מעריכים זהים - מנת חזקות:

סיכום כללי:

כלל החזקות המתייחס למנה של בסיסים שונים עם אותו מעריך הוא: $(b \neq 0) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

הערה:

1. בפרק זה החזקה n היא מספר טבעי.

שאלות:

1 חשב את ערכי הביטויים הבאים פעם אחת ע"י שימוש בסדר פעולות חשבון ופעם שניה ע"י שימוש בחוקי החזקות והשווה תוצאות.

א. $\left(\frac{10}{5}\right)^3$ ב. $\left(\frac{2}{8}\right)^2$ ג. $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3$

2 רשום ללא סוגריים ע"י שימוש בחוקי החזקות ($m \neq 0$):

א. $\left(\frac{1}{3}\right)^6$ ב. $\left(\frac{b}{2}\right)^4$ ג. $\left(\frac{2r}{-3}\right)^4$
 ד. $\left(\frac{1}{3m}\right)^3$ ה. $\left(\frac{5x}{2m}\right)^3$ ו. $\left(\frac{-y}{-2}\right)^5$

3 פשט את הביטויים הבאים ($m, x, y \neq 0$):

א. $y^3 \cdot \left(\frac{3}{y}\right)^2$ ב. $\left(\frac{m}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{m}\right)^2$
 ג. $\left(\frac{r}{3}\right)^4 \cdot r^2 \cdot 9$ ד. $\frac{x}{4} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{5}{x}\right)^3$
 ה. $\left(\frac{1}{5}\right)^6 \cdot \frac{5}{6^3} \cdot 5^2$ ו. $\frac{4}{-7} \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)^3 \cdot (-7)^5$

4) השלם את החסר ב-□ כדי לקבל טענה נכונה ($b, y \neq 0$):

א. $\left(\frac{4}{b}\right)^{\square} = \frac{64}{b^3}$ ב. $x^{\square} \cdot \left(\frac{x}{6}\right)^8 = \frac{x^{10}}{6^8}$

ג. $\left(\frac{5}{y}\right)^3 \cdot \frac{5^2 \cdot y^7}{y^{\square}} = 5^5 y$ ד. $(3m)^{\square} \cdot \left(\frac{m}{6}\right)^5 \cdot 6^4 = \frac{9m^8}{2}$

תשובות סופיות:

- | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | ג. $\frac{5}{3}$ | ב. $\frac{1}{16}$ | א. 8 (1) |
| ג. $\frac{(-y)^5}{(-2)^5}$ | ה. $\frac{5^3 x^3}{2^3 m^3}$ | ד. $\frac{1}{3^3 m^3}$ | ג. $\frac{2^4 r^4}{(-3)^4}$ | ב. $\frac{b^4}{2^4}$ | א. $\frac{1}{3^6}$ (2) |
| ג. $-\frac{7^4}{16}$ | ה. $\frac{1}{30^3}$ | ד. $\frac{125}{64} x^2$ | ג. $\frac{1}{9} r^6$ | ב. $\frac{9}{64} m$ | א. $9y$ (3) |
| | | ד. 3 | ג. 3 | ב. 2 | א. 3 (4) |

חזקה של חזקה:

סיכום כללי:

כלל החזקות המתייחס לחזקה של חזקה הוא: $(a \neq 0) (a^n)^k = a^{n \cdot k}$
בפרק זה החזקות n, k הן מספרים טבעיים.

שאלות:

1 פשט כל אחד מהביטויים הבאים:

א. $(4^3)^2$	ב. $(5^3)^3$	ג. $(6^{12})^2$
ד. $(a^3)^2$	ה. $(m^4)^5$	ו. $(8^4)^x$
ז. $((-3)^3)^6$	ח. $((-2)^5)^7$	ט. $((-y)^7)^8$

2 פשט כל אחד מהביטויים הבאים ($b \neq 0$):

א. $3^2 \cdot (3^4)^3 \cdot 3$	ב. $(-2)^6 \cdot 2^3 \cdot (2^5)^2$
ג. $\frac{(8^5)^3}{8^4}$	ד. $(x^3)^3 \cdot (x^4)^2$
ה. $-n \cdot ((-n)^9)^3$	ו. $\frac{((-b)^5)^6}{(-b)^3 \cdot b}$

3 השלם את החסר ב- \square כדי לקבל טענה נכונה:

א. $(5^\square)^6 = 5^{42}$	ב. $(4^4)^\square = 4^{12}$
ג. $(x^\square)^3 \cdot x^4 = x^{13}$	ד. $(b^\square)^5 \cdot (b^2)^3 = b^{21}$

4 פשט את הביטויים הבאים :

$(x^3 x^{10})^2$.ג	$(c^3)^{10}$.ב	$(a^2)^4$.א
$\frac{d^{20}(d^4)^2}{d^{12}(d^3)^2}$.ו	$\frac{n^7 n^8}{(n^3)^4}$.ה	$\frac{(b^2)^3}{b^2 b^3}$.ד
$\frac{(8^3)^8 8^{11}}{(8^2 8)^3 8^8}$.ט	$\frac{3^6 (3^3 3^2)^6}{3^{28} (3^2)^3}$.ח	$\frac{2^5 (2^4)^2 2^3}{(2^3 2^2)^3}$.ז
$\frac{(3^2)^7 5^{10} (5^3)^2}{3^9 5^{16}}$.יב	$\frac{(3^2)^6 5^{31} 3^7}{(5^2)^{10} 5^{11} 3^{18}}$.יא	$\frac{(2^4)^5 (3^6)^7 2^{20}}{3^{35} 2^{40}}$.י

5 קבע מהו הסימן המתאים (= , < , >) :

ב. 3^{15} _____ 9^8	א. 4^{41} _____ 2^{80}
ד. 8^{80} _____ 16^{60}	ג. 125^{142} _____ 25^{210}

6 קבע מהו הסימן המתאים (= , < , >) :

א. נתון : $a > b > 0$ ו- k מספר טבעי : a^k _____ b^k .

ב. נתון : $3 > a > 2 > b > 0$ ו- k מספר טבעי : $(a-2)^k$ _____ $(b+2)^k$.

7 ציין את הביטוי היוצא דופן בכל אחד מהסעיפים הבאים :

א. $7^3 \cdot 7^5$; $7^2 + 7^4$; $(7^2)^4$; $(7^4)^2$.

ב. $\frac{y^{24}}{(y^5)^2}$; $\frac{y^{20}}{y^8}$; $y^4 \cdot y^3$; $(y^3)^4$.

ג. $(10d^2)^3$; $\frac{80d^{30}}{(2d^8)^3}$; $5d^4 \cdot 2d^2$; $10d^6$.

8 לפניך הביטויים הבאים : $\left((3^6)^n\right)^2$ ו- $\left((3^2)^3\right)^4$. מצא n כך שיתקיים שוויון בין שני הביטויים.

9 פשט את הביטויים הבאים בעזרת החוקים: $(ab)^n = a^n b^n$ ו- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

א. $(a^2 b)^3$ ב. $(m^4 n^3)^5$ ג. $(x^{12} y^3)^3$

ד. $\left(\frac{a^3}{b^2}\right)^4$ ה. $\left(\frac{i^4}{k^3}\right)^7$ ו. $\left(\frac{a^{14} b^4}{a^6 ab^3}\right)^3$

ז. $\left(\frac{x^3 y^5 y^2 x^6}{y^4 x^7}\right)^6$ ח. $\left(\frac{t^7 r^{20} t^3}{r^2 r^{12} t^8}\right)^2$ ט. $\left(\frac{(b^{12} c)^2 c^{14}}{c(c^3 b^5)^4 b^3}\right)^2$

10 חשב ללא מחשבון את הביטויים הבאים:

א. $\left(\frac{3^9 2^6 2^2}{3^6 2^5 3^2}\right)^2$ ב. $\left(\frac{(5^4)^2 3^6}{3^5 5^7}\right)^2$ ג. $\left(\frac{7^3 \cdot 16 \cdot 128 \cdot 49}{(2^2 7)^5}\right)^3$

11 פשט את הביטויים הבאים:

א. $\frac{(2a^2 b)^3 \cdot (ab^{-3})^2}{4ab^{-2} \cdot \left(\frac{a^2}{b}\right)^4}$ ב. $\frac{(k^2)^{m+2} \cdot k^{1-3m}}{(k^{2m})^3 \cdot \frac{1}{k^{7m-4}}}$

תשובות סופיות:

- (1) א. 4^6 ב. 5^9 ג. 6^{24} ד. a^6 ה. m^{20} ו. 8^{4x}
- ז. $(-3)^{18} = 3^{18}$ ח. $(-2)^{35}$ ט. $(-y)^{56} = y^{56}$
- (2) א. 3^{15} ב. 2^{19} ג. 8^{11} ד. x^{17} ה. n^{28} ו. $-b^{26}$
- (3) א. 7 ב. 3 ג. 3 ד. 3
- (4) א. a^8 ב. c^{30} ג. x^{26} ד. b ה. n^3 ו. d^{10}
- ז. 2 ח. 9 ט. 8^{18} י. 3^7 יא. 3 יב. 3^5
- (5) א. $4^{41} > 2^{80}$ ב. $3^{15} < 9^8$ ג. $125^{142} > 25^{210}$ ד. $8^{80} = 16^{60}$
- (6) א. $a^k > b^k$ ב. $(a-2)^k < (b+2)^k$
- (7) א. $7^2 + 7^4$ ב. $y^4 \cdot y^3$ ג. $(10d^2)^3$
- (8) מתקבל $n = 2$
- (9) א. $a^6 b^3$ ב. $m^{20} n^{15}$ ג. $x^{36} y^9$ ד. $\frac{a^{12}}{b^8}$ ה. $\frac{i^{28}}{k^{21}}$ ו. $a^{21} b^3$
- ז. $x^{12} y^{18}$ ח. $t^4 r^{12}$ ט. $b^2 c^6$
- (10) א. 576 ב. 225 ג. 8
- (11) א. $\frac{2b^3}{a}$ ב. k

חזקות עם מעריך אפס ומעריך שלילי:

סיכום כללי:

כל מספר השונה מאפס, עם מעריך אפס שווה ל-1: $a^0 = 1$ ($a \neq 0$).

חזקה שלילית של מספר השונה מאפס ניתנת לכתיבה: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ($a \neq 0$)

כאשר n הוא מספר טבעי.

שאלות:

1) חשב לפי כללי החזקות שלמדת את ערכי הביטויים הבאים:

א. 5^0	ב. 27^0	ג. $(-3)^0$
ד. $\left(\frac{2}{5}\right)^0$	ה. $\left(-\frac{3}{2}\right)^0$	ו. 1^{19}
ז. 1^{-5}	ח. 3^{-2}	ט. 2^{-3}
י. $(-5)^{-2}$	יא. $(-7)^{-2}$	יב. $(-2)^{-4}$
יג. $\frac{1}{3^{-3}}$	יד. $\frac{2}{5^{-2}}$	טו. $\frac{6}{2^{-1}}$

2) כתוב את המספרים הבאים בצורה של שבר פשוט ובצורה של מספר עשרוני מתאים:

א. 10^{-1}	ב. 10^{-2}	ג. 10^{-3}
ד. $\frac{1}{10^{-4}}$	ה. $\frac{4}{10^{-2}}$	ו. $\frac{3}{10^{-3}}$
ז. $(0.1)^{-4}$	ח. $(0.01)^{-2}$	ט. $2 \cdot (-0.1)^{-3}$

3 פשט את הביטויים הבאים $(a, b, x, y \neq 0)$:

א. $\frac{2^5 \cdot 2^6}{2^{20}}$	ב. $\frac{17^3 \cdot 17}{(17^2)^6}$
ג. $\frac{3^4 \cdot 3^{-6} \cdot 3}{(3^5)^{10} \cdot 3^{-1}}$	ד. $\frac{-(-5)^3 \cdot 5 \cdot (-5)^{-4}}{((-5)^3)^5}$
ה. $\frac{(a^3b)^5 \cdot b^7 \cdot a^{-4}}{(a^5b^3)^2 \cdot a}$	ו. $\frac{xy^3 \cdot (x^3)^{-2} \cdot y}{(y^2)^2 x^{-5}}$

4 חשב את הביטויים הבאים:

א. $3^2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^7$	ב. $2^{-8} \cdot 512 \cdot 2^2$	ג. $5^6 \cdot 5^{-3} \cdot 5^{-2}$
ד. $2^{14} \cdot 3^{-6} \cdot 2^{16} \cdot 3^4 \cdot 2^{-30}$	ה. $\frac{2^{-5} \cdot 5^3 \cdot 2^{14}}{5^2 \cdot 5^{-10} \cdot 5^8 \cdot 2^6}$	ו. $\frac{3^{-6} \cdot 7^7 \cdot 7^{-4}}{3^{-4} \cdot 3^{-3} \cdot 7^3}$

5 פשט את הביטויים הבאים לצורה ללא חזקות שליליות.

א. $\left(\frac{5^{-4}}{3^2}\right)^{-6}$	ב. $\frac{(4^4)^{-4} 3^{-11}}{(3^{-2} 4^3)^{-6}}$	ג. $\frac{2^{-3} 5^4}{5^4 \cdot 125 \cdot (5^2 2)^{-3} \cdot 2^{-4}}$
---	---	---

6 קבע מהו הסימן המתאים $(=, <, >)$:

א. 3^{-2} _____ 3^{-4}	ב. -2^{-6} _____ -2^{-5}
ג. 27^{-30} _____ 9^{-44}	ד. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-25}$ _____ $(-25)^{-5}$
ה. 3^{-2} _____ 0	ו. 0 _____ 6^{-1}
ז. -6^{-3} _____ 0	ח. $(-6)^{-3}$ _____ 0
ט. $(-6)^{-4}$ _____ 0	י. -6^{-4} _____ 0
יא. $\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}$ _____ 1	יב. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$ _____ 1

7 סדר את המספרים מגדול לקטן (משמאל לימין) בכל אחד מהסעיפים:

א. 3^{-5} , 3^6 , 3^3 , 0 , 1 .

ב. 2^8 , $\left(\frac{1}{2}\right)^8$, 2^{-4} , $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$, 0 , 1 .

ג. -5^{-5} , 25^{-1} , 5^2 , $-\left(\frac{1}{125}\right)^3$, $(-5)^{-10}$.

ד. $\left(\frac{1}{7}\right)^{-7}$, 7^1 , 7^0 , $-\left(\frac{1}{7}\right)^{-7}$, -7^2 .

8 קבע איזה מהביטויים הוא הגדול ביותר ואיזה הוא הקטן ביותר:

א. 3^{-2} ב. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ ג. 2^3 ד. -2^3 ה. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$.

9 סדר את הביטויים מגדול לקטן (משמאל לימין) בכל אחד מהסעיפים:

א. הנח $x > 1$: x^2 , x^{-1} , x^0 , $\left(\frac{1}{x}\right)^2$, $-\left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$, $\left(-\frac{1}{x}\right)^{-1}$.

ב. הנח $0 < x < 1$: x^2 , x^{-1} , x^0 , $\left(\frac{1}{x}\right)^2$, $-\left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$, $\left(-\frac{1}{x}\right)^{-1}$.

10 השלם את החסר ב- \square כדי לקבל טענה נכונה:

א. $6^{\square} = 1$ ב. $5^{\square} = \frac{1}{125}$

ג. $(3^{-1})^{\square} = \frac{1}{9}$ ד. $(10^{-2})^{\square} = 0.0001$

11 רשום עבור כל אחד מהביטויים הבאים מהו ערכו של x עבור הביטוי הוא חסר משמעות:

א. $\frac{3}{x^3}$ ב. x^{-10}

ג. $4x^{-2}$ ד. $(x+8)^{-3}$

12 מצא הצבה עבור m כך שיתקיימו השוויונות הבאים:

א. $m^{-4} = m^{-6}$ ב. $m^{-3} = m^3$ ג. $(m+2)^2 = 1$

תשובות סופיות:

1. א. 1 ב. 1 ג. 1 ד. 1 ה. 1 ו. 1
2. א. 1 ב. $\frac{1}{9}$ ג. $\frac{1}{8}$ ד. $\frac{1}{25}$ ה. $\frac{1}{49}$ ו. $-\frac{1}{16}$
3. א. 27 ב. 50 ג. 12
4. א. $\frac{1}{10} = 0.1$ ב. $\frac{1}{100} = 0.01$ ג. $\frac{1}{1000} = 0.001$ ד. $\frac{1}{10000} = 0.0001$
5. א. 400 ב. 3000 ג. 10000 ד. 10000 ה. 2000
6. א. 2^{-9} ב. 17^{-8} ג. 3^{-50} ד. 5^{-15} ה. b^6 ו. 1
7. א. 81 ב. 8 ג. 5 ד. $\frac{1}{9}$ ה. 1000 ו. 3
8. א. $5^{24} \cdot 3^{12}$ ב. $\frac{4^2}{3^{23}}$ ג. $5^3 \cdot 2^4$
9. א. $3^{-2} > 3^{-4}$ ב. $-2^{-6} > -2^{-5}$ ג. $27^{-30} < 9^{-44}$
10. א. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-25} > (-25)^{-5}$ ב. $3^{-2} > 0$ ג. $0 < 6^{-1}$
11. א. $-6^{-3} < 0$ ב. $(-6)^{-3} < 0$ ג. $(-6)^{-4} > 0$
12. א. $-6^{-4} < 0$ ב. $\left(\frac{5}{3}\right)^{-2} < 1$ ג. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} > 1$
13. א. $3^6, 3^3, 1, 3^{-5}, 0$ ב. $0, \left(\frac{1}{2}\right)^8, 2^{-4}, 1, \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}, 2^8$
14. א. $5^2, 25^{-1}, (-5)^{-10}, -\left(\frac{1}{125}\right)^3, -5^{-5}$ ב. $\left(\frac{1}{7}\right)^{-7}, 7^1, 7^0, -7^2, -\left(\frac{1}{7}\right)^{-7}$
15. א. גדול ביותר: $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$ ב. קטן ביותר: -2^3
16. א. $x^2, x^0, x^{-1}, \left(\frac{1}{x}\right)^2, \left(-\frac{1}{x}\right)^{-1}, -\left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$ ב. $\left(\frac{1}{x}\right)^2, x^{-1}, x^0, x^2, \left(-\frac{1}{x}\right)^{-1}, -\left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$
17. א. 0 ב. -3 ג. 2 ד. 2
18. א. 0 ב. 0 ג. 0 ד. -8
19. א. $m=1$ ב. $m=1$ ג. $m=-1$

כתיבה מדעית של מספרים:

סיכום כללי:

- בכתיבה מדעית, מספר ייכתב $a \cdot 10^n$ כאשר $1 \leq a < 10$ ו- n מספר שלם.
- כאשר n הוא מספר שלם וחיובי, מתקבל מספר הגדול מ-1.
 - כאשר n הוא מספר שלם ושלילי, מתקבל מספר בין אפס ל-1.

שאלות:

(1) בטא את המספרים הבאים בכתיב מדעי:

א. 15,000,000	ב. 1,500,000
ג. 150,000,000,000	ד. 23,400,000
ה. 0.0003	ו. 0.00000042
ז. 0.000000042	ח. 0.00000000042

(2) בטא את המספרים הבאים בכתיב מדעי:

א. $(3,000,000)^2$	ב. $(2,000,000)^2$
ג. $(5,000)^3$	ד. $(50,000)^3$
ה. $(0.0012)^4$	ו. $(0.00004)^3$
ז. $(0.000005)^3$	ח. $(0.000000007)^3$

(3) רשום את המספרים הבאים בצורה של $a \cdot 10^n$ (כאשר $1 \leq a < 10$).

א. 1,732	ב. 23,563	ג. 566,000
ד. 45,300,000	ה. 8,730,000	ו. 7,125,000,000
ז. 0.0026	ח. 0.000007	ט. 0.0000104

- (4)** רשום את המספרים הבאים בצורה של $a \cdot 10^n$ (כאשר $1 \leq a < 10$).
- א. $(2.4 \cdot 10^6) \cdot (3 \cdot 10^9)$ ב. $(3.1 \cdot 10^3) \cdot (2 \cdot 10^5)$
- ג. $(6 \cdot 10^4) : (1.5 \cdot 10^7)$ ד. $(8 \cdot 10^{15}) : (4 \cdot 10^8)$
- (5)** רשום את המספרים הבאים בצורה של $a \cdot 10^n$ (כאשר $1 \leq a < 10$).
- א. $(3 \cdot 10^5)^2$ ב. $(4 \cdot 10^5)^2$
- ג. $3.5 \cdot 10^6 \cdot (2 \cdot 10^3)^2$ ד. $5 \cdot 10^{-4} \cdot (2 \cdot 10^{-3})^4$
- ה. $\frac{9 \cdot (10^2)^3 \cdot (7 \cdot 10^4)^2}{10^{12}} \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 10^6\right)^2$ ו. $\frac{4.5 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-4}}{10^3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 10^2\right)^3$
- (6)** מטען אלקטרון הוא $1.6 \cdot 10^{-19}$ קולונים (יחידת מטען חשמלי).
- א. מהו המטען הכולל של 3.2 מיליארד אלקטרונים?
 ב. כמה אלקטרונים צריך על מנת לקבל מטען כולל של $4.8 \cdot 10^{-6}$ קולונים?
- (7)** מהירות האור בחלל היא (בקירוב) 300,000 קילומטר לשנייה.
- א. כמה קילומטרים יעבור אור במשך שעה?
 ב. כמה זמן ייקח לאור להגיע מהשמש לכוכב המרוחק ממנה 216 מיליארד קילומטרים?
- (8)** מחשב מבצע פעולת כפל אחת במשך 10^{-12} שניות.
- א. כמה זמן ייקח למחשב לבצע 25,000 פעולות כפל?
 ב. כמה פעולות כפל המחשב מסוגל לבצע במשך דקה אחת?
- (9)** דף מחשב (בגודל A4) שוקל 80 גרם.
- א. כמה שוקלת חבילה של $2.5 \cdot 10^4$ דפי מחשב?
 ב. כמה דפי מחשב שוקלים 5 טונות?
 (תזכורת: 1000 גרמים הם קילו-גרם אחד ו-1000 קילו-גרם הם טון אחד).
- (10)** פקק בכביש החוף מתפרס על פני 7.5 קילו-מטרים.
- ידוע כי אורך מכונית הוא 2.5 מטרים.
 כמה מכוניות יש בפקק בהנחה שלכביש 3 נתיבים לכל אורכו אשר פקוקים לחלוטין (הנח כי אין מרווחים בין המכוניות).

תשובות סופיות:

- (1) א. $1.5 \cdot 10^7$ ב. $1.5 \cdot 10^6$ ג. $1.5 \cdot 10^{11}$ ד. $2.34 \cdot 10^7$ ה. $3 \cdot 10^{-4}$
 ו. $4.2 \cdot 10^{-7}$ ז. $4.2 \cdot 10^{-8}$ ח. $4.2 \cdot 10^{-10}$
- (2) א. $9 \cdot 10^{12}$ ב. $4 \cdot 10^{12}$ ג. $1.25 \cdot 10^{11}$ ד. $1.25 \cdot 10^{14}$ ה. $1.6 \cdot 10^{-15}$
 ו. $6.4 \cdot 10^{-14}$ ז. $1.25 \cdot 10^{-16}$ ח. $3.43 \cdot 10^{-25}$
- (3) א. $1.732 \cdot 10^3$ ב. $2.3563 \cdot 10^4$ ג. $5.66 \cdot 10^5$ ד. $4.53 \cdot 10^7$
 ה. $8.73 \cdot 10^6$ ו. $7.125 \cdot 10^9$ ז. $2.6 \cdot 10^{-3}$ ח. $7 \cdot 10^{-7}$ ט. $104 \cdot 10^{-7}$
- (4) א. $7.2 \cdot 10^{15}$ ב. $6.2 \cdot 10^8$ ג. $4 \cdot 10^{-3}$ ד. $2 \cdot 10^7$
 ה. $9 \cdot 10^{10}$ ב. $1.6 \cdot 10^{11}$ ג. $1.4 \cdot 10^{13}$ ד. $8 \cdot 10^{-15}$ ה. $4.9 \cdot 10^{15}$
 ו. $2.25 \cdot 10^{-7}$
- (6) א. $5.12 \cdot 10^{-10}$ קולונים. ב. $3 \cdot 10^{13}$ אלקטרונים.
- (7) א. $1.08 \cdot 10^9$ קילומטרים. ב. 200 שעות (או $7.2 \cdot 10^5$ שניות).
- (8) א. $2.5 \cdot 10^{-8}$ שניות. ב. 10^{12} פעולות.
- (9) א. 2000 קילו-גרם (או 2 טון). ב. $6.25 \cdot 10^7$ דפי מחשב.
- (10) 9000 מכוניות.

השורש הריבועי:

סיכום כללי:

הגדרה:

מספר b הוא השורש הריבועי של a (שאיננו מספר שלילי) $b = \sqrt{a}$ אם b הוא הערך היחיד המקיים: $b^2 = a$ ו- $b \geq 0$.

הערות:

- שורש ריבועי (עבור מספרים ממשיים) קיים רק למספר שאיננו שלילי (\sqrt{a} מוגדר רק עבור $a \geq 0$).
- מתקיים: $\sqrt{a^2} = |a|$ לכל a ובפרט $\sqrt{a^2} = a$ לכל $a \geq 0$.

שאלות:

1) הסבר מדוע קיים הבדל בין המספר $\sqrt{2}$ כאשר מחשבים אותו על מחשבון, לבין המספר 1.41412.

2) חשב ללא מחשבון:

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| א. $\sqrt{13} \cdot \sqrt{13}$ | ב. $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}$ | ג. $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$ |
| ד. $\sqrt{18} \cdot \sqrt{8}$ | ה. $\sqrt{10} \cdot \sqrt{1000}$ | ו. $\sqrt{72} \cdot \sqrt{8}$ |
| ז. $\sqrt{4^2} \cdot \sqrt{3^2}$ | ח. $\sqrt{25} \cdot \sqrt{6^2}$ | ט. $\sqrt{12.5 \cdot 2}$ |

3) חשב ללא מחשבון:

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| א. $\frac{\sqrt{600}}{\sqrt{6}}$ | ב. $\frac{\sqrt{180}}{\sqrt{5}}$ | ג. $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{90}}$ |
| ד. $\sqrt{\frac{64}{4}}$ | ה. $\sqrt{\frac{512}{128}}$ | ו. $\frac{\sqrt{3^2}}{\sqrt{49}}$ |

4) חשב ללא מחשבון:

א. $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{120}}{\sqrt{10}}$

ג. $\sqrt{\frac{75}{3}} \cdot \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{375}}$

ב. $\frac{\sqrt{500}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2}}$

ד. $\sqrt{\frac{3}{25}} \cdot \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}}$

5) חשב ללא מחשבון:

א. $6 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} \cdot 2$

ג. $\frac{(\sqrt{3})^3 \cdot \sqrt{5} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{5}}$

ב. $\frac{1}{8} \cdot \sqrt{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt{\frac{96}{4}} \cdot \sqrt{24}$

ד. $(5\sqrt{6})^2 \cdot \frac{2}{\sqrt{100}} \cdot \left(\sqrt{\frac{3}{12}}\right)^2$

6) הכנס את המספרים לתוך השורש:

א. $\frac{\sqrt{36}}{2}$

ב. $5\sqrt{3}$

א. $3\sqrt{2}$

ג. $11\sqrt{2}$

ה. $2\sqrt{7}$

ד. $6\sqrt{3}$

7) חלץ מן הביטויים הבאים את המקדם הגבוה ביותר ככל הניתן:

א. $\sqrt{320}$

ב. $\sqrt{50}$

א. $\sqrt{40}$

ג. $\sqrt{500}$

ה. $\sqrt{750}$

ד. $\sqrt{68}$

8) קבע מהו הסימן המתאים ($=$, $<$, $>$). אין להשתמש במחשבון.

א. $5\sqrt{2} \text{ _____ } \sqrt{60}$

א. $2\sqrt{5} \text{ _____ } \sqrt{18}$

ב. $2\sqrt{7} \text{ _____ } 6$

ג. $5\sqrt{6} \text{ _____ } 6\sqrt{5}$

9) פשט את הביטויים הבאים:

א. $\sqrt{7} + \sqrt{63}$

א. $\sqrt{18} - \sqrt{8}$

ב. $\sqrt{99} - \sqrt{44}$

ג. $\sqrt{75} + \sqrt{147}$

ג. $\sqrt{363} - \sqrt{27} + \sqrt{12}$

ה. $\sqrt{20} + \sqrt{245} - \sqrt{5}$

ד. $\sqrt{8} - \sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{24})$

ז. $\sqrt{3}(\sqrt{12} - 2) + \sqrt{75}$

10) הראה בכל אחד מהסעיפים הבאים כי הטענה שכתובה היא נכונה :

א. $3\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{50}$

ב. $\sqrt{5} + \sqrt{5} + \sqrt{5} = \sqrt{45}$

ג. $5\sqrt{11} - 2\sqrt{11} + 4\sqrt{11} - 6\sqrt{11} = \sqrt{11}$

ד. $\sqrt{60} - \sqrt{15} = \sqrt{15}$

תשובות סופיות:

1) המספר $\sqrt{2}$ הוא אי-רציונאלי, כלומר לא ניתן להציג אותו בתור שבר.

2) א. 13 ב. 5 ג. 6 ד. 12 ה. 100

ז. 24 ח. 30 ט. 5

3) א. 10 ב. 6 ג. $\frac{1}{3}$ ד. 4 ה. 2 ו. $\frac{3}{7}$

4) א. 6 ב. 5 ג. 1 ד. $\frac{3}{5}$

5) א. 72 ב. 1 ג. 600 ד. 7.5

6) א. $\sqrt{18}$ ב. $\sqrt{75}$ ג. $\sqrt{9}$ ד. $\sqrt{108}$ ה. $\sqrt{98}$ ו. $\sqrt{242}$

7) א. $2\sqrt{10}$ ב. $5\sqrt{2}$ ג. $8\sqrt{5}$ ד. $2\sqrt{17}$ ה. $5\sqrt{30}$ ו. $10\sqrt{5}$

8) א. $2\sqrt{5} > \sqrt{18}$ ב. $5\sqrt{2} < \sqrt{60}$

ג. $5\sqrt{6} < 6\sqrt{5}$ ד. $2\sqrt{7} < 6$

9) א. $\sqrt{2}$ ב. $4\sqrt{7}$ ג. $12\sqrt{3}$ ד. $\sqrt{11}$ ה. $8\sqrt{5}$

ו. $10\sqrt{3}$ ז. $6+3\sqrt{3}$ ח. $6+2\sqrt{2}$

10) הוכחה.