

תוכן העניינים:

פרק x	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
2	שינוי נושא נוסחה
2.....	הצבת מספרים בנוסחה :
2.....	סיכום כללי :
2.....	שאלות :
3.....	תשובות סופיות :
4.....	שינוי נושא נוסחה :
4.....	סיכום כללי :
4.....	שאלות :
5.....	תשובות סופיות :
6.....	שאלות משולבות על בסיס המאגר :
6.....	סיכום כללי :
6.....	שאלות :
7.....	תשובות סופיות :

אלגברה

שינוי נושא נוסחה

הצבת מספרים בנוסחה:

סיכום כללי:

הגדרה:

נוסחה היא ביטוי אלגברי שמייצג קשר כמותי בין גדלים שונים, אלו מבוטאים באמצעות אותיות.

הצבה בנוסחה:

כדי לחשב ערך מספרי של ביטוי מסוים, נציב את הערכים המספריים של שאר הגדלים בנוסחה ונפתור את המשוואה המתקבלת.

שאלות:

שאלות עם הצבה ישירה בנוסחה:

- נתונה הנוסחה: $S = ab$.
חשב את S אם ידוע כי $a = 4$ ו- $b = 7$.
- נתונה הנוסחה: $P = 2a + 2b$.
חשב את P אם ידוע כי $a = 15$ ו- $b = 3$.
- נתונה הנוסחה: $M = 2H(a + b)$.
חשב את M אם ידוע כי: $a = 6$, $b = 5$, $H = 3$.
- נתונה הנוסחה: $y = \frac{g}{3-g} \cdot x$.
ידוע כי: $x = 14$ ו- $g = 7$. חשב את ערכו של y .

(5) נתונה הנוסחה: $S = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$.

מצא מהו S עבור $a=1, b=4, c=9$ ו- $R=6$.

(6) מצא את ערכו המספרי של F בנוסחה: $F = \frac{K-35}{20} + C$.

אם ידוע כי $K=75$ ו- $C=6$.

(7) נתונה הנוסחה: $P = 2\pi R$.

חשב את P אם ידוע כי $R=7$. הנח: $\pi=3.14$.

שאלות עם הצבה וקבלת משוואה:

(8) נתונה הנוסחה: $S = ab$.

חשב את a אם ידוע כי $b=7$ ו- $S=70$.

(9) נתונה הנוסחה: $S = ab + 2bc + ac$.

חשב את b אם נתון: $a=3, c=5$ ו- $S=41$.

(10) נתונה הנוסחה: $y = \frac{g}{3-g} \cdot x$.

מצא את g אם: $x=5, y=7.5$.

(11) נתונה הנוסחה: $F = 45 + \frac{H-82}{4.7}$.

מצא את H אם ידוע כי $F=65$.

תשובות סופיות:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| $P = 36$ (2) | $S = 28$ (1) |
| $y = -24.5$ (4) | $M = 66$ (3) |
| $F = 8$ (6) | $S = 1.5$ (5) |
| $a = 10$ (8) | $P = 43.96$ (7) |
| $g = 1.8$ (10) | $b = 2$ (9) |
| | $H = 176$ (11) |

שינוי נושא נוסחה:

סיכום כללי:

שינוי נושא נוסחה משמעו בידוד אחד הגדלים בנוסחה באמצעות הגדלים האחרים. למשל, בנוסחה: $M = a + b$ הגודל M מבוטא באמצעות הגדלים a ו- b . אם נרצה לבודד את a נצטרך לבצע פעולות אלגבריות בכדי לקבל נוסחה חדשה שבה הגודל a מבוטא באמצעות הגדלים b ו- M . נעביר אגפים ונקבל: $a = M - b$.

שאלות:

שאלות עם בידוד באמצעות פעולות כפל וחילוק:

(1) נתונה הנוסחה: $X = g \cdot t$.

הבע את g באמצעות X ו- t .

(2) נתונה הנוסחה: $V = 2\pi R^2 H$.

הבע את H באמצעות R ו- V .

(3) נתונה הנוסחה: $M = 4H(a + b)$.

א. הבע את H באמצעות a, b ו- M .

ב. הבע את b באמצעות a, H ו- M .

(4) נתונה הנוסחה: $V = \frac{t \cdot k \cdot p}{4R}$.

הבע את k באמצעות R, p, t ו- V .

(5) נתונה הנוסחה: $P = 2ab + 2bc + 2ac$.

הבע את a באמצעות b, c ו- P .

שאלות עם הוצאת שורש:

(6) נתונה הנוסחה: $S = \pi R^2$.
הבע את R באמצעות S .

(7) נתונה הנוסחה: $X = \frac{g}{2} t^2$.
הבע את t באמצעות g ו- X .

(8) נתונה הנוסחה: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.
הבע את R באמצעות V .

תשובות סופיות:

(1) $g = \frac{X}{t}$

(2) $H = \frac{V}{2\pi R^2}$

(3) $H = \frac{4M}{a+b}$ א. $b = \frac{M}{4H} - a$ ב.

(4) $k = \frac{4VR}{t \cdot p}$

(5) $a = \frac{P - 2bc}{2b + 2c}$

(6) $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$

(7) $t = \sqrt{\frac{2X}{g}}$

(8) $R = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

שאלות משולבות על בסיס המאגר:

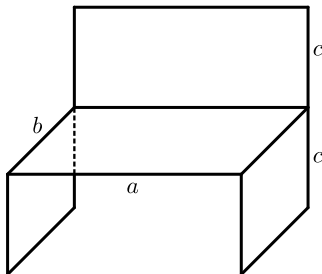
סיכום כללי:

בשאלות מילוליות הכוללות קשר בין גדלים, יש תחילה להבין איזה גודל מבקשים למצוא ואלו גדלים נתונים. לאחר מכן ניתן לבצע הצבות מספריות או בידוד משתנה.

שאלות:

- (1) נוסחה לשטח פני הכדור היא: $P = 4\pi R^2$.
 א. נתון: 64π סמ"ר. P . חשב את R .
 ב. בטא את רדיוס הכדור R באמצעות P .

- (2) נוסחה לשטח הפנים של גליל שרדיוסו R וגובהו H היא: $P = 2\pi RH + 2\pi R^2$.
 א. בטא את גובה הגליל H באמצעות P אם נתון כי: 4 ס"מ $R =$.
 ב. חשב את גובה הגליל שבסעיף א' אם נתון כי: 376.8 סמ"ר $P =$.
 בחישובים השתמש בקירוב $\pi = 3.14$.



- (3) בית חרושת לכיסאות מייצר ספסלי רחוב לפי מידות.
 בסרטוט מופיע ספסל שבו מימדיו:
 a ס"מ - אורך משטח הישיבה.
 b ס"מ - עומק משטח הישיבה.
 c ס"מ - גובה הספסל וגובה המשענת.
 שטח לוחות העץ שספסל מסוג זה מורכב
 נתון בנוסחה: $S = ab + 2bc + 2ac$.

- א. נתון כי שטח לוחות העץ בספסל הוא 6900 סמ"ר וגובה הספסל, c , הוא 45 ס"מ. רשום ביטוי לערך של a (הבע את a באמצעות b).
- ב. האם אדם מבוגר יכול לשבת בנוחות על ספסל ששטח הלוחות שלו הוא 6900 סמ"ר, גובהו, c , הוא 45 ס"מ ועומק משטח הישיבה הוא 60 ס"מ? נמק.
- ג. בית החרושת מייצר ספסלים גם במידה אחרת ובה שטח לוחות העץ הוא 18,000 סמ"ר ואורך משטח הישיבה, a , הוא 90 ס"מ.
 רשום ביטוי לערך b (הבע את b באמצעות c).
- ד. מה יהיה עומק משטח הישיבה של ספסל שבו שטח לוחות העץ הוא 18,000 סמ"ר, אורך משטח הישיבה, a , הוא 90 ס"מ וגובהו, c , הוא 45 ס"מ?

4) על המדרכה ממוקם עמוד תאורה ועליו פנס הנמצא בגובה של 4 מטרים מן המדרכה. בערב, כאשר הפנס דולק, משתנה אורך הצל של האנשים העוברים ליד העמוד בהתאם למרחק שלהם ממנו. אורך הצל תלוי גם בגובה האדם.

$$y = \frac{g}{4-g}x$$

אפשר לחשב את אורך הצל y של אדם לפי הנוסחה:

g מסמן את גובה האדם (במטרים).

x מסמן את מרחק האדם מן העמוד (במטרים).

y מסמן את אורך הצל (במטרים).

- א. כאשר אבי נמצא במרחק של 11 מטרים מן העמוד אורך הצל שלו הוא 9 מטרים. מה הוא גובהו של אבי?
- ב. הבע באמצעות x את גובה האדם שאורך הצל שלו הוא 2.5 מטרים.
- ג. המרחק של יעל מהעמוד הוא פי שניים מאורך הצל שלה. מה הוא גובהה של יעל?

5) רופא אמר לגברת כהן כי עליה להביא את בנה לבדיקה אם טמפרטורת הגוף שלו עולה על 37.2°C (37.2 מעלות צלזיוס). בנה חש ברע ולכן היא מדדה את הטמפרטורה שלו באמצעות מדחום אמריקאי שהיה בביתם. המדחום, שהיה מכויל לפי מעלות פרנהייט, הראה טמפרטורה של 96°F (96 מעלות פרנהייט). הקשר בין מדידת הטמפרטורה לפי מעלות פרנהייט לבין מדידת

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

טמפרטורה לפי מעלות צלזיוס נתון בנוסחה:

(F – מעלות פרנהייט, C – מעלות צלזיוס).

- א. האם גברת כהן צריכה לקחת את בנה לרופא? נמק.
- ב. למחרת מדדה גברת כהן את חום בנה באותו המדחום והוא הראה 102°F . האם עליה לקחת את בנה לרופא? נמק.
- ג. הבע את C באמצעות F .

תשובות סופיות:

1) א. 4 ס"מ $R = 4$ ב. $R = \sqrt{\frac{P}{4\pi}}$

2) א. $H = \frac{P-32\pi}{8\pi} = \frac{P}{8\pi} - 4$ ב. 11 ס"מ $H = 11$

3) א. $a = \frac{6900-90b}{90+b}$ ב. לא. ג. $b = \frac{18000-180c}{2c+90}$ ד. 55 ס"מ.

4) א. 1.8 מטרים. ב. $g = \frac{10}{2.5+x}$ ג. 1.33 מטרים.

5) א. לא, כי $C = 35.55^{\circ}\text{C}$ ב. כן, כי $C = 38.89^{\circ}\text{C}$ ג. $C = \frac{5F-160}{9}$