

מסכם אלגברה בסיסית - פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	(2)	6	(1)	11	(1)	16	(2)
2	(1)	7	(1)	12	(1)	17	(3)
3	(2)	8	(2)	13	(2)	18	(4)
4	(2)	9	(3)	14	(3)		
5	(2)	10	(1)	15	(4)		

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

נפשט את שני הביטויים שנתונים לנו:

$$\frac{x}{6} = 18 \Rightarrow x = 6 \cdot 18 = 108$$

$$\frac{y}{12} = 9 \Rightarrow y = 12 \cdot 9 = 108$$

$$\frac{x}{y} = \frac{108}{108} = 1 \text{ ולכן:}$$

2. התשובה הנכונה היא (1). הסבר: $\frac{1}{x} - \frac{1}{2y} = \frac{1 \cdot 2y}{x \cdot 2y} - \frac{1 \cdot x}{2y \cdot x} = \frac{2y - x}{2xy}$

3. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\left(\frac{6^4}{2^3 3^2}\right)^{-1} = \frac{2^3 3^2}{6^4} = \frac{2^2 3^2 \cdot 2}{6^4} = \frac{(2 \cdot 3)^2 \cdot 2}{6^4} = \frac{6^2 \cdot 2}{6^4} = \frac{2}{6^2} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

4. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$x^3 - 4x^2 + 4x = 0$$

$$x(x^2 - 4x + 4) = x(x - 2)^2 = 0$$

ניתן לראות שפתרון אחד הוא $x = 0$ ופתרון שני הוא $x = 2$. מלבד מספרים אלה, אין שום ערך של הנעלם שייתן את התוצאה המבוקשת. מכיוון שיש רק שני ערכים הפותרים את המשוואה, התשובה הנכונה היא (2).

ט צב אבב אבב

5. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

אנו יודעים כי ערך הביטוי $5x^4 - 5x^2$ הוא אפס. מכיוון ששני האיברים שבביטוי הם מכפלה של x , ייתכן שערכו של x הוא אפס ולכן כל האיברים שבביטוי מתאפסים. לכן קיים פתרון אפשרי למשוואה בו $x = 0$. פתרון נוסף נמצא על ידי פישוט המשוואה. בהנחה ש x אינו אפס, ניתן לחלק את כל המשוואה ב x^2 ולקבל שני פתרונות אפשריים נוספים:

$$5x^4 - 5x^2 = 0 \Rightarrow 5x^2 - 5 = 0 \Rightarrow 5x^2 = 5 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

סה"כ ישנם 3 פתרונות אפשריים למשוואה ולכן התשובה הנכונה היא (2).

6. התשובה הנכונה היא (1). הסבר: $\frac{y}{x} = \frac{1}{11} \Rightarrow \frac{x}{y} = 11 \Rightarrow \frac{2y}{3x} = \frac{2}{3} \cdot \frac{y}{x} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{11} = \frac{2}{33}$

7. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

אנחנו מחפשים ביטוי שהערך שלו הוא הקטן ביותר, כלומר- בעל המכנה הגדול ביותר והמונה הקטן ביותר. ניתן לראות שתשובה (1) היא בעלת המונה הקטן ביותר כיוון שידוע ש X הוא המספר בעל הערך הקטן ביותר, וגם בעלת המכנה הגדול ביותר, כי ידוע ש Y ו- Z הם בעלי הערך הגדול ביותר.

8. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

כזכור, חזקה אינה משפיעה על זוגיות של מספר, ולכן נתרכז בביטוי שבתוך הסוגריים. $4X$ הוא ביטוי שהוא בהכרח זוגי כיוון שכפל במספר זוגי הופך כל מספר לזוגי, ואם נוסיף למספר זוגי 1, נקבל ביטוי אי-זוגי ולכן התשובה הנכונה היא (2).

9. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נתבונן בתשובות וננסה לפסול אותן. תשובה (1) $a^2 > b^2$, נפסלת כאשר $a = -2$, ו $b = 1$ לדוגמא. תשובה (2) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ נפסלת כאשר $b = 4$ ו- $a = 2$. תשובה (4) $-a < b^2$ נפסלת כאשר $a = -3$ ו $b = 1$. ולכן התשובה הנכונה היא (3).

10. התשובה הנכונה היא (1). הסבר: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = x + y$

$$\frac{1 \cdot y}{x \cdot y} + \frac{1 \cdot x}{x \cdot y} = x + y$$

$$xy = 1 \text{ כאשר רק להתקיים } y + x = (x + y)(x \cdot y)$$

11. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$3^{-2} + 2^{-3} = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{2^3} = \frac{1}{9} + \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 8}{9 \cdot 8} + \frac{1 \cdot 9}{8 \cdot 9} = \frac{8}{72} + \frac{9}{72} = \frac{17}{72}$$

12. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-16} = \left(\frac{1}{x}\right)^{2x} \cdot y^{2x}$$

$$\left(\frac{y}{x}\right)^{16} = \left(\frac{1^{2x}}{x^{2x}}\right) \cdot y^{2x}$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{16} = \left(\frac{1 \cdot y^{2x}}{x^{2x}}\right)$$

$$\left(\frac{y}{x}\right)^{16} = \left(\frac{y}{x}\right)^{2x}$$

$$16 = 2x$$

$$x = 8$$

13. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

המשוואה הנתונה מכילה יותר נעלמים ממספר המשוואות ולכן לא ניתן לדעת את ערכם המדויק של הנעלמים. נכון יהיה לומר שהמשוואה מתקיים כאשר $a = 4$ ו $b = 5$ ולכן $a - b = a - 5 = -1$ (ואז נחשוד שתשובה 2 היא הנכונה) אך עם זאת ייתכנו עוד מצבים אפשריים עבור הנעלמים. למשל, ייתכן שערכו של x הוא 1 ואז נקבל שאגף ימין שווה ל 9 ולכן ייתכן ש $a = 2$ ו $b = 7$. מכיוון ששאלו מה ניתן לדעת בוודאות, אף תשובה אינה נכונה.

14. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

$$\frac{\sqrt{24} - \sqrt{8}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{4} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{4}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \sqrt{4} = 2$$

15. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

משני הנתונים ניתן להבין כי ההבדל במחיר הושפע אך ורק מהוספה של שולחן אחד, ולכן מחירו של שולחן הוא הפרש בין שני המחירים הנתונים, היינו 23 ₪. נבנה משוואה עבור אחד הנתונים ונציב בה מחיר שולחן:

ט צב אוב אוב

$$x + 2 \cdot 23 = 70$$

$x = 24$ זהו מחירו של כיסא.

16. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\frac{1}{7} \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{11} \right) = \frac{1}{11}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{11} = \frac{7}{11} \quad \text{נכפיל את כל המשוואה ב 7}$$

נרחיב את כל המכנים במשוואה ל-33:

$$\frac{11x}{33} + \frac{3x}{33} = \frac{21}{33}$$

ולמעשה קיבלנו את המשוואה:

$$11x + 3x = 21$$

$$14x = 21$$

$$x = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} = 1.5$$

17. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נתונות המשוואות:

$$x + y + z = 100$$

$$y = x - 20 \leftarrow x = y + 20$$

$$z = x - 30 \leftarrow x = z + 30$$

הנעלים שמתבקשים למצוא הוא x , ולכן נבודד את y ו z , ונציב אותם במשוואה הראשונה- על מנת שנישאר רק עם נעלם המבוקש.

נציב את y ו z במשוואה הראשונה.

$$x + (x - 20) + (x - 30) = 100$$

$$3x - 50 = 100$$

$$3x = 150$$

$$x = 50$$

18. התשובה הנכונה היא (4). הסבר: נפשט את הביטוי הנתון בשאלה על ידי הכפלת המונה והמכנה באותו

$$\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} = \frac{(1-\sqrt{2})(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})} = \frac{(1-\sqrt{2})^2}{-1} = \frac{3-2\sqrt{2}}{-1} = 2\sqrt{2}-3 \text{ גורם-}$$

(4) היא התשובה הנכונה.