



הוצאת
ספרים



שיעורים
פרטיים



פסיכומטרי



בגרות

שלוש נוסחאות הכפל המקוצר

להלן שלוש נוסחאות כפל מקוצר הנגזרות מתוך חוק הפילוג.

נוסחת הכפל המקוצר הראשונה

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

הוכחה:

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

דוגמה:

$$(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

נוסחת הכפל המקוצר השנייה

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

הוכחה:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

דוגמה:

$$(7 - x)^2 = 49 - 14x + x^2$$

נוסחת הכפל המקוצר השלישית

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

הוכחה:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$$

דוגמה:

$$(m - 3)(m + 3) = m^2 - 9$$

תרגול

1) $(x + 3)^2 =$

2) $(x - 3)^2 =$

3) $(x + 8)^2 =$

4) $(x + 5)(x - 5) =$



הוצאת
ספרים



שיעורים
פרטיים



פסיכומטרי



בגרות

5) $(a + 6)^2 =$

6) $(z + 4)^2 =$

7) $(a - 7)^2 =$

8) $(x + 1)(x - 1) =$

9) $(8 + y)(8 - y) =$

10) $(x + 9)(9 - x) =$

11) $(c - 12)^2 =$

12) $(x - 11)^2 =$

13) $(x + 14)(14 - x) =$

14) $(3 - 2x)(2x + 3) =$

15) $(2x - 5)^2 =$

16) $(4x + 3)^2 =$

17) $(8a - 1)^2 =$

18) $(8 - 7x)(7x + 8) =$

19) $(6 - 5x)(5x + 6) =$

20) $(5x + 7)^2 =$

מפתח תשובות

3	2	1	תרגיל
$x^2 + 16x + 64$	$x^2 - 6x + 9$	$x^2 + 6x + 9$	תשובה
6	5	4	תרגיל
$z^2 + 8z + 16$	$a^2 + 12a + 36$	$x^2 - 25$	תשובה
9	8	7	תרגיל
$64 - y^2$	$x^2 - 1$	$a^2 - 14a + 49$	תשובה
12	11	10	תרגיל
$x^2 - 22x + 121$	$c^2 - 24c + 144$	$81 - x^2$	תשובה
15	14	13	תרגיל
$4x^2 - 20x + 25$	$9 - 4x^2$	$196 - x^2$	תשובה
18	17	16	תרגיל
$64 - 49x^2$	$64a^2 - 16a + 1$	$16x^2 + 24x + 9$	תשובה
	20	19	תרגיל
	$25x^2 + 70x + 49$	$36 - 25x^2$	תשובה

פירוק לגורמים ע"י שלוש נוסחאות הכפל המקוצר

בתת הנושא הקודם למדנו כיצד להשתמש בנוסחאות הכפל המקוצר בכדי לפתוח סוגריים במהירות. בתת נושא זה נעסוק בפעולה ההפוכה.

נוסחת הכפל המקוצר הראשונה

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

דוגמה:

פרק לגורמים את הביטוי הבא: $x^2 + 16x + 64$

נזהה שהביטוי יכול להתאים לנוסחת הכפל המקוצר הראשונה. נמצא את a ואת b .

$a = x$ ו- $b = 8$. כעת נבדוק האם $16x$ שווה ל- $2ab$. אם כן, נוכל להשתמש בנוסחה זו.

$$16x = 2 \cdot x \cdot 8, \text{ לכן: } x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$$

נוסחת הכפל המקוצר השנייה

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

דוגמה:

פרק לגורמים את הביטוי הבא: $4x^2 - 28x + 49$

נזהה שהביטוי יכול להתאים לנוסחת הכפל המקוצר השנייה. נמצא את a ואת b .

$a = 2x$ ו- $b = 7$. כעת נבדוק האם $28x$ שווה ל- $2ab$. אם כן, נוכל להשתמש בנוסחה זו.

$$28x = 2 \cdot 2x \cdot 7, \text{ לכן: } 4x^2 - 28x + 49 = (2x - 7)^2$$

נוסחת הכפל המקוצר השלישית

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

דוגמה:

פרק לגורמים את הביטוי הבא: $x^2 - 81$

נזהה שהביטוי מתאים לנוסחת הכפל המקוצר השלישית. נמצא את a ואת b .

$$x^2 - 81 = (x + 9)(x - 9), \text{ מכאן התשובה היא: } a = x \text{ ו- } b = 9$$



הוצאת
ספרים



שיעורים
פרטיים



פסיכומטרי



בגרות

תרגול

1) $x^2 + 2x + 1 =$

2) $x^2 + 6x + 9 =$

3) $x^2 - 10x + 25 =$

4) $x^2 - 16 =$

5) $x^2 - 14x + 49 =$

6) $x^2 + 20x + 100 =$

7) $x^2 - 4 =$

8) $x^2 - 16x + 64 =$

9) $x^2 + 12x + 36 =$

10) $x^2 + 22x + 121 =$

11) $4x^2 - 4 =$

12) $25x^2 - 40x + 16 =$

13) $9x^2 + 48x + 64 =$

14) $16x^2 - 25 =$

15) $81x^2 - 81 =$

16) $4x^2 - 12x + 9 =$

17) $36x^2 - 16 =$

18) $49x^2 + 70x + 25 =$

19) $64x^2 - 16x + 1 =$

20) $144x^2 - 72x + 9 =$

3	2	1	תרגיל
$(x - 5)^2$	$(x + 3)^2$	$(x + 1)^2$	תשובה
6	5	4	תרגיל
$(x + 10)^2$	$(x - 7)^2$	$(x + 4)(x - 4)$	תשובה
9	8	7	תרגיל
$(x + 6)^2$	$(x - 8)^2$	$(x + 2)(x - 2)$	תשובה
12	11	10	תרגיל
$(5x - 4)^2$	$(2x + 2)(2x - 2)$	$(x + 11)^2$	תשובה
15	14	13	תרגיל
$(9x + 9)(9x - 9)$	$(4x + 5)(4x - 5)$	$(3x + 8)^2$	תשובה
18	17	16	תרגיל
$(7x + 5)^2$	$(6x + 4)(6x - 4)$	$(2x - 3)^2$	תשובה
	20	19	תרגיל
	$(12x - 3)^2$	$(8x - 1)^2$	תשובה