29.01.15

דף עבודה

טכניקה אלגברית

(1) השתמשו בחוק הפילוג המורחב וכנסו איברים דומים (במידה ויש).

(א) $(x+11)(x+3)=$ (ב) $(y+7)(y-8)=$

(ג) $(2x+1)(x+3)=$ (ד) $(3x+4)(x-6)=$

(ה) $(x-2)(x-20)=$ (ו) $(5x-1)(x-7)=$

(ז) $(-5+x)(x-4)=$ (ח) $(-10+3a)(a-6)=$

(ט) $(x-6)(-2x-6)=$ (י) $(7x-1)(-1+7x)=$

(יא) $(9a+4)(4-5a)=$ (יב) $(6-3x)(x+6)=$

(יג) $(7+a)(9+b)=$ (יד) $(x-2)(y+2)=$

(טו) $(11a-6)(3+3a)=$

(2) חשבו את המכפלות הבאות (בעזרת כפל רב-איבר ברב-איבר).

(א) $69\cdot 99=$ (ב) $97\cdot 52=$ (ג) $89\cdot 98=$

(ד) $105\cdot 22=$ (ה) $48\cdot 62=$ (ו) $95\cdot 22=$

(3) השלימו את החסר בכל אחד מהמקומות הריקים (השתמשו בחוק הפילוג המורחב).

(א) $(b+6)(b+___)=___+8b+___+___$

(ב) $(a+7)(a-___)=___-___+___-63$

(ג) $(3x+5)(x+___)=___+___+___+40$

(ד) $(___-3)(x+___)=x^2+14x-___-___$

(ה) $(___-2a)(b+___)=b^2+15b-___-___$

(ו) $(8b+___)(___-6)=8b^2-___+2b-___$

(ז) $(___-x)(___+___)=y^2+___-___-3x$

(ח) $(___+b)(9-___)=72-___+___-bx$

★ (ט) $(10-___)(___+___)=-50+___+5x-___$

★ (י) $(1+___)(___-___)=___-___+4x^2-24x$

(4) נתון: $A=3x-y$, $B=x+7y$.

בטאו באמצעות x ו- y את:

(א) $A\cdot B$ (ב) $(A+B)\cdot B$ (ג) $(A-B)\cdot A$ (ד) $(A+B)(A-B)$

(5) נתון: $A=2x-6$, $B=10+8x$, $C=12$.

בטאו את:

(א) $A\cdot B$ (ב) $B\cdot C$ (ג) $A\cdot C$

(ד) $C(A+B)$ (ה) $A(B-C)$ (ו) $(A-B)(B+C)$

(6) נתון: $A=5+9x$, $B=6-6x$, $C=x-7$.

בטאו את:

(א) $A\cdot B$ (ב) $(A-C)\cdot B$ (ג) $(B+A)(B-C)$

(7) פתרו את המשוואות הבאות.

(א) $(a+1)(a+8)=a^2+10a$ (ב) $(2x+6)(x-4)=2x^2-4x+3$

(ג) $(x+3)(x+4)+5=x^2-7x+3$ (ד) $(10x-1)(x-2)=(5x+1)(2x-3)$

(ה) $(x-9)(2x+8)=-2(4x+3)+2x^2$ (ו) $3x(x+4)=x^2+(2x+1)(x+2)$

(ז) $(8+a)(8-a)=(6+a)(10-a)$ (ח) $-2+(x+2)(x+3)=x(x-4)$

(ט) $(y-20)(y+2)=-66+y^2-5y$ (י) $(-3x-5)(2x+4)=-6(x^2-4)$

(8) סוחר קנה a ק"ג תפוזים במחיר b ש"ח לק"ג.

לאחר שבוע קנה 7 ק"ג יותר, אך עבור כל ק"ג תפוזים שילם 2 ש"ח פחות.

(א) רשמו ביטוי אלגברי עבור הסכום של הקנייה הראשונה.

(ב) רשמו ביטוי אלגברי לסכום ששילם הסוחר לאחר שבוע.

★ (ג) הסוחר קנה בשבוע הראשון 7 ק"ג תפוזים.

מחיר הקנייה בשבוע הראשון ובשבוע שאחריו היה זהה.

כמה שילם הסוחר עבור 1 ק"ג תפוזים בשבוע הראשון?

(9) היקפו של ריבוע הוא 48 ס"מ.

הקטינו 2 צלעות נגדיות של הריבוע ב- x ס"מ כל אחת, והאריכו את שתי הצלעות האחרות ב- x ס"מ כל אחת.

(א) רשמו ביטוי עבור שטח המלבן שהתקבל.

(ב) האם ייתכן שהגדילו (או הקטינו) את צלע הריבוע ב- 13 ס"מ?

נמקו תשובתכם.

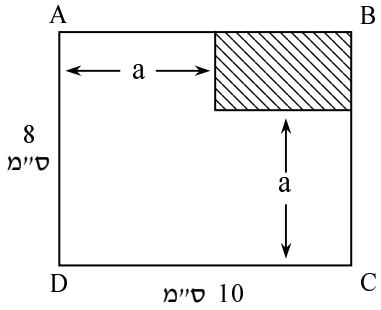
(10) סכום אורכי שתי צלעות סמוכות במלבן 20 ס"מ. הקטינו כל אחת מהצלעות ב- 2 ס"מ.

(א) סמנו את הצלע הקצרה במלבן המקורי ב- x , ורשמו ביטוי עבור שטח המלבן המקורי.

(ב) רשמו ביטוי עבור שטח המלבן החדש.

(ג) הוכיחו כי שטח המלבן שהתקבל קטן ב- 36 סמ"ר משטח המלבן המקורי.

(11) בסרטוט משמאל נתון מלבן ABCD ובתוכו מלבן נוסף מקווקו.

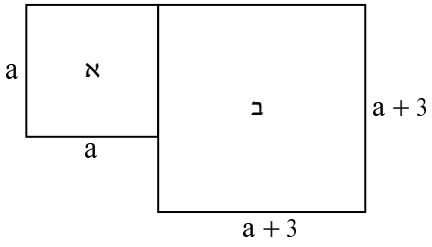


(א) רשמו ביטוי אלגברי עבור שטח המלבן המקווקו.

(ב) (*i*) האם ייתכן שערכו של a הוא 7 ס"מ ?
נמקו.

(*ii*) האם ייתכן שערכו של a הוא 8 ס"מ ?
נמקו.

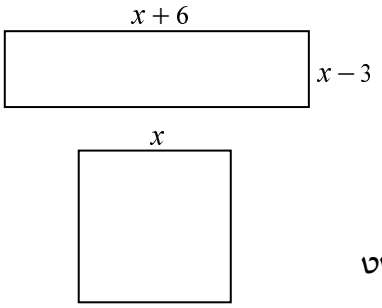
(12) נתון ריבוע א שאורך צלעו a .
אליו מוצמד ריבוע ב שאורך צלעו הוא $a+3$.



(א) רשמו ביטוי אלגברי עבור סכום שטחי שני הריבועים.

(ב) מצאו דרך נוספת לבטא את סכום שטחי שני הריבועים.

(13) בסרטוט משמאל נתונים מלבן וריבוע.
(כל היחידות נתונות בס"מ).



(א) (*i*) רשמו ביטוי אלגברי עבור שטח המלבן.

(*ii*) חשבו את אורך צלע הריבוע, אם ידוע שהמלבן והריבוע שווי-שטח.

(ב) הקטינו את אורך כל אחת מצלעות הריבוע המסורטט ב- 4 ס"מ, את הצלע הקצרה של המלבן הקטינו ב- 3 ס"מ ואת הצלע הארוכה במלבן המסורטט הקטינו ב- 6 ס"מ.
שטח הריבוע שהתקבל שווה לשטח המלבן שהתקבל.

(*i*) רשמו ביטוי לאורך צלע הריבוע וצלעות המלבן.

(*ii*) חשבו את אורך צלע הריבוע כעת.

(הערה: סעיפים (א) ו- (ב) אינם קשורים זה לזה).

(14) בחרתי מספר.

(א) החסרתי מהמספר 2 . לאותו מספר הוספתי 15 .
כפלתי את המספרים שהתקבלו זה בזה.
רשמו ביטוי אלגברי מתאים לתוצאה שקיבלתי.

(ב) מהמספר שבחרתי בהתחלה החסרתי 5 .
לאותו מספר, שבחרתי בהתחלה, הוספתי 30 .
כפלתי את המספרים שהתקבלו זה בזה.
רשמו ביטוי אלגברי מתאים לתוצאה שקיבלתי.

(ג) המכפלה שהתקבלה בסעיף (א) שווה למכפלה שהתקבלה בסעיף (ב).
מהו המספר שבחרתי בהתחלה ?

(15) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים על-ידי הוצאת גורם משותף שלם מחוץ לסוגריים (אם ניתן).

(א) $19x+19b=$ (ב) $8a-8c=$ (ג) $4b-24c=$

(ד) $33a-11b=$ (ה) $50a-75b+5c=$ (ו) $-36a-6b+66c$

(ז) $-9b+10c=$ (ח) $\frac{1}{2}a-\frac{2}{3}b=$ (ט) $4xy+2ab+144ac=$

(16) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים על-ידי הוצאת גורם משותף שלם מחוץ לסוגריים (אם ניתן).

(א) $2a-4b+12c=$ (ב) $-6x+16y=$

(ג) $9xy-21bc+24xa=$ (ד) $6a-8b+30c=$

(ה) $2x^2-7x+9xa=$ (ו) $5b^2-5b+15=$

(ז) $77ay-35b+14c=$ (ח) $6a^2-16a=$

(ט) $8xy-16x^2z+24xp$ (י) $-3x^2y+24xy-15x=$

(יא) $-xa-xb+c=$ (יב) $10x^2-150x=$

(יג) $-22pb+33b-77mb=$ (יד) $-28xa+21xy=$

(17) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים על-ידי הוצאת גורם משותף מחוץ לסוגריים.

(א) $8(x-4)-y(x-4)=$ (ב) $-a(2b-y)-b(2b-y)=$

(ג) $b(2a+z)-(2a+z)=$ (ד) $(x-8)-b(x-8)=$

(ה) $(b-4)\cdot 7-(b-4)\cdot a=$ (ו) $-3c(x+y)-(x+y)=$

(ז) $(b-15)\cdot x-(b-15)\cdot 8=$ (ח) $15c(3-p)-(3-p)\cdot 5=$

(ט) $c(x-14)+x-14=$ (י) $7(a-3)-a+3=$

(יא) $16(b+5)-x(5+b)=$ (יב) $x(2b-4)+y(2b-4)=$

(יג) $6(3x-15)-b(3x-15)=$ (יד) $3a(x-11)-3(x-11)=$

(18) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים על-ידי הוצאת גורם משותף מחוץ לסוגריים.

(א) $5a(b-1)-10(b-1)+15y(b-1)=$

(ב) $10ab(10b-5)-30a(-5+10b)=$

(ג) $(x-5)\cdot y-x+5-p(x-5)=$

(ד) $a(x-6)+c(6-x)=$

(ה) $7(4-y)-14(y-4)=$

(ו) $6(a-30)+x(30-a)+a-30=$

(ז) $(x-6)\cdot 10-(6-x)\cdot a=$

(ח) $3x(2x+2)-6y(2x+2)+15(2x+2)=$

(19) פתרו את המשוואות הבאות.

בדקו שהפתרונות שקיבלתם מקיימים את המשוואה הנתונה.

(א) $x^2-100x=0$ (ב) $7x-x^2=0$ (ג) $0=20c^2-4c$

(ד) $24a^2-36a=0$ (ה) $0=-x-9x^2$ (ו) $-15x^2+25x=0$

(ז) $0.4a^2-36a=0$ (ח) $-28a-14a^2=0$ (ט) $15b+5b^2=0$

(20) נתון הביטוי $2a+3b-3c=17$.

(א) מהו ערך הביטוי $6a+9b-9c$?

(ב) מהו ערך הביטוי $-10a-15b+15c$?

(21) נתון הביטוי $7a-2p=-3$.

מהו ערך הביטוי $2p-7a$?

(22) רשמו תחום הצבה בכל אחד מהשברים האלגבריים הבאים.

(א) $\frac{-19a}{8}$ (ב) $\frac{100}{4x}$ (ג) $\frac{-48}{x-120}$ (ד) $\frac{-33}{abc}$

(ה) $\frac{3+a}{-a+2}$ (ו) $\frac{10+x}{|x|-10}$ (ז) $\frac{-|x|}{|x|+200}$ (ח) $\frac{33}{33y-33}$

(23) עבור כל אחד מהשברים האלגבריים הבאים:

(*i*) רשמו מהו תחום ההצבה.

(*ii*) צמצמו.

(א) $\frac{9a+9b}{27}=$ (ב) $\frac{-7x^2}{x}=$ (ג) $\frac{96x}{12x}=$ (ד) $\frac{7b}{21c}=$

(ה) $\frac{b}{3b}=$ (ו) $\frac{-18xy}{24y}=$ (ז) $\frac{35x}{x}=$ (ח) $\frac{x}{2x}=$

(ט) $\frac{100x}{200y}=$ (י) $\frac{2x}{140xy}=$ (יא) $\frac{9(a+b)}{99}=$ (יב) $\frac{(b-6)}{7(b-6)}=$

(יג) $\frac{-99a}{-99b}=$ (יד) $\frac{6(a+b)}{17(a+b)}=$ (טו) $\frac{11(a-b)}{(b-a)}=$ (טז) $\frac{(x-3)\cdot 5}{3-x}=$

(יז) $\frac{(a-44)}{3(44-a)}=$ (יח) $\frac{-27xyz}{54xz}=$ (יט) $\frac{-15(a-23)}{15(a-23)}=$ (כ) $\frac{-(a+7)}{3(7+a)}=$

(24) רשמו תחום הצבה וצמצמו את השברים האלגבריים הבאים.

(א) $\frac{4a}{16-24a}=$ (ב) $\frac{7x-49}{7}=$ (ג) $\frac{20c^2-5c+35}{40c}=$

(ד) $\frac{x^2-10x}{x}=$ (ה) $\frac{3x-15}{6x}=$ (ו) $\frac{x^2-x}{x-1}=$

(ז) $\frac{a-2b}{4a-8b}=$ (ח) $\frac{3x^2-x}{1-3x}=$

(25) רשמו תחום הצבה וצמצמו את השברים האלגבריים הבאים.

(א) $\frac{x^2-10x}{3x-30}=$ (ב) $\frac{3x-15}{9x-45}=$ (ג) $\frac{1-2b}{8b-4}=$

(ד) $\frac{-9x-3}{3x+1}=$ (ה) $\frac{6-6a}{a-1}=$ (ו) $\frac{12-24x}{24x-12}=$

(26) בכל אחד מהסעיפים הבאים:

(*i*) רשמו תחום הצבה.

(*ii*) פתרו את המשוואה על-ידי פירוק לגורמים.

(*iii*) בדקו שהפתרון מקיים את המשוואה הנתונה.

(א) $\frac{x^2-4x}{x-4}=0$ (ב) $\frac{4b^2-2b}{10b-5}=10$ (ג) $\frac{-10}{x}=\frac{9-3x}{3-x}$

(ד) $11=\frac{-4x+16}{x-4}+2x$ (ה) $\frac{x^2-x}{5x-5}=3-x$

בהצלחה!

תשובות סופיות

(1) (א) $x^2+14x+33$ (ב) y^2-y-56 (ג) $2x^2+7x+3$

(ד) $3x^2-14x-24$ (ה) $x^2-22x+40$ (ו) $5x^2-36x+7$

(ז) $x^2-9x+20$ (ח) $3a^2-28a+60$ (ט) $-2x^2+6x+36$

(י) $49x^2-14x+1$ (יא) $-45a^2+16a+16$ (יב) $-3x^2-12x+36$

(יג) $ab+9a+7b+63$ (יד) $xy+2x-2y-4$ (טו) $33a^2+15a-18$

(טז) $4x^2-1$

(2) (א) 6,831 (ב) 5,044 (ג) 8,722

(ד) 2,310 (ה) 2,976 (ו) 2,090

(3) (א) $(b+6)(b+\mathbf{8})=\mathbf{b^2}+8b+\mathbf{6b}+\mathbf{48}$

(ב) $(a+7)(a-\mathbf{9})=\mathbf{a^2}-\mathbf{9a}+\mathbf{7a}-63$

(ג) $(3x+5)(x+\mathbf{8})=\mathbf{3x^2}+\mathbf{24x}+\mathbf{5x}+40$

(ד) $(\mathbf{x}-3)(x+\mathbf{14})=x^2+14x-\mathbf{3x}-\mathbf{42}$

(ה) $(\mathbf{b}-2a)(b+\mathbf{15})=b^2+15b-\mathbf{2ab}-\mathbf{30a}$

(ו) $(8b+\mathbf{2})(\mathbf{b}-6)=8b^2-\mathbf{48b}+2b-\mathbf{12}$

(ז) $(\boldsymbol{y}-x)(\boldsymbol{y}+\mathbf{3})=y^2+\mathbf{3y}-\mathbf{xy}-3x$

(ח) $(\mathbf{8}+b)(9-\boldsymbol{x})=72-\mathbf{8x}+\mathbf{9b}-bx$

(ט) למשל, $(10-\boldsymbol{x})(\mathbf{-5}+\boldsymbol{x})=-50+\mathbf{10x}+5x-\mathbf{x^2}$

(י) למשל, $(1+\mathbf{4x})(\boldsymbol{x}-\mathbf{6})=\mathbf{x}-\mathbf{6}+4x^2-24x$

(4) (א) $3x^2+20xy-7y^2$ (ב) $4x^2+34xy+42y^2$

(ג) $6x^2-26xy+8y^2$ (ד) $8x^2-20xy-48y^2$

(5) (א) $16x^2-28x-60$ (ב) $120+96x$

(ג) $24x-72$ (ד) $120x+48$

(ה) $16x^2-52x+12$ (ו) $-48x^2-260x-352$

(6) (א) $-54x^2+24x+30$ (ב) $-48x^2-24x+72$

(ג) $-21x^2-38x+143$

(7) (א) $a=8$ (ב) $x=13.5$ (ג) $x=-1$

(ד) $x=\frac{5}{8}$ (ה) $x=-33$ (ו) $x=\frac{2}{7}$

(ז) $a=1$ (ח) $x=-\frac{4}{9}$ (ט) $y=2$

(י) $x=-2$

(8) (א) ab (ב) $(a+7)(b-2)$ (ג) 4 ש"ח.

(9) (א) $(12-x)(12+x)$ (ב) לא.

(10) (א) $x(20-x)$ (ב) $(x-2)(18-x)$ (ג) בדקו עם המורה בכיתה.

(11) (א) $(8-a)(10-a)$ (ב) (*i*) כן. (*ii*) לא.

(12) (א) $a^2+(a+3)^2$ (ב) $2a^2+6a+9$

(13) (א) (*i*) $x^2+3x-18$ (*ii*) 6 ס"מ.

(ב) (*i*) צלע הריבוע: $x-4$ ס"מ, צלעות המלבן: x ס"מ, $x-6$ ס"מ.

(*ii*) 4 ס"מ.

(14) (א) $(x-2)(x+15)$ (ב) $(x-5)(x+30)$ (ג) 10

(15) (א) $19(x+b)$ (ב) $8(a-c)$ (ג) $4(b-6c)$

(ד) $11(3a-b)$ (ה) $5(10a-15b+c)$ (ו) $-6(6a+b-11c)$

(ז) – (ח) לא ניתן לפירוק. (ט) $2(2xy+ab+72ac)$

(16) (א) $2(a-2b+6c)$ (ב) $-2(3x-8y)$ (ג) $3(3xy-7bc+8xa)$

(ד) $2(3a-4b+15c)$ (ה) $x(2x-7+9a)$ (ו) $5(b^2-b+3)$

(ז) $7(11ay-5b+2c)$ (ח) $2a(3a-8)$ (ט) $8x(y-2xz+3p)$

(י) $-3x(xy-8y+5)$ (יא) לא ניתן לפירוק. (יב) $10x(x-15)$

(יג) $-11b(2p-3+7m)$ (יד) $-7x(4a-3y)$

(17) (א) $(x-4)(8-y)$ (ב) $(2b-y)(-a-b)$ או $(y-2b)(a+b)$

(ג) $(2a+z)(b-1)$ (ד) $(x-8)(1-b)$

(ה) $(b-4)(7-a)$ (ו) $-(x+y)(3c+1)$ או $(x+y)(-3c-1)$

(ז) $(b-15)(x-8)$ (ח) $5(3-p)(3c-1)$ (ט) $(x-14)(c+1)$

(י) $6(a-3)$ (יא) $(b+5)(16-x)$ (יב) $2(b-2)(x+y)$

(יג) $3(x-5)(6-b)$ (יד) $3(x-11)(a-1)$

(18) (א) $5(b-1)(a-2+3y)$ (ב) $50a(2b-1)(b-3)$ (ג) $(x-5)(y-1-p)$

(ד) $(x-6)(a-c)$ (ה) $21(4-y)$ (ו) $(a-30)(7-x)$

(ז) $(x-6)(10+a)$ (ח) $6(x+1)(x-2y+5)$

(19) (א) $x_1=0\ ,\ x_2=100$ (ב) $x_1=0\ ,\ x_2=7$ (ג) $c_1=0\ ,\ c_2=\frac{1}{5}$

(ד) $a_1=0\ ,\ a_2=1.5$ (ה) $x_1=0\ ,\ x_2=-\frac{1}{9}$ (ו) $x_1=0\ ,\ x_2=1\frac{2}{3}$

(ז) $a_1=0\ ,\ a_2=90$ (ח) $a_1=0\ ,\ a_2=-2$ (ט) $b_1=0\ ,\ b_2=-3$

(20) (א) 51 (ב) -85

(21) 3

(22) (א) כל a. (ב) $x\neq 0$ (ג) $x\neq 120$

(ד) $a,b,c\neq 0$ (ה) $a\neq 2$ (ו) $x\neq\pm 10$

(ז) כל x. (ח) $y\neq 1$

(23) (א) (*i*) כל a , b (*ii*) $\frac{a+b}{3}$

(ב) (*i*) $x\neq 0$ (*ii*) $-7x$

(ג) (*i*) $x\neq 0$ (*ii*) 8

(ד) (*i*) $c\neq 0$ (*ii*) $\frac{b}{3c}$

(ה) (*i*) $b\neq 0$ (*ii*) $\frac{1}{3}$

(ו) (*i*) $y\neq 0$ (*ii*) $\frac{-3x}{4}$

(ז) (*i*) $x\neq 0$ (*ii*) 35

(ח) (*i*) $x\neq 0$ (*ii*) $\frac{1}{2}$

(ט) (*i*) $y\neq 0$ (*ii*) $\frac{x}{2y}$

(י) (*i*) $x\ ,\ y\neq 0$ (*ii*) $\frac{1}{70y}$

(יא) (*i*) כל a , b (*ii*) $\frac{a+b}{11}$

(יב) (*i*) $b\neq 6$ (*ii*) $\frac{1}{7}$

(יג) (*i*) $b\neq 0$ (*ii*) $\frac{a}{b}$

(יד) (*i*) $a+b\neq 0$ (*ii*) $\frac{6}{17}$

(טו) (*i*) $b\neq a$ (*ii*) -11

(טז) (*i*) $x\neq 3$ (*ii*) -5

(יז) (*i*) $a\neq 44$ (*ii*) $-\frac{1}{3}$

(יח) (*i*) $x\,,\,z\neq 0$ (*ii*) $-\frac{y}{2}$

(יט) (*i*) $a\neq 23$ (*ii*) -1

(כ) (*i*) $a\neq -7$ (*ii*) $-\frac{1}{3}$

(24) (א) $\frac{a}{2(2-3a)}\,,\,a\neq\frac{2}{3}$ (ב) כל x , $x-7$ (ג) $\frac{4c^2-c+7}{8c}\,,\,c\neq 0$

(ד) $x-10\,,\,x\neq 0$ (ה) $\frac{x-5}{2x}\,,\,x\neq 0$ (ו) $x\,,\,x\neq 1$

(ז) $\frac{1}{4}\,,\,a\neq 2b$ (ח) $-x\,,\,x\neq\frac{1}{3}$

(25) (א) $\frac{x}{3}\,,\,x\neq 10$ (ב) $\frac{1}{3}\,,\,x\neq 5$ (ג) $-\frac{1}{4}\,,\,b\neq\frac{1}{2}$

(ד) $-3\,,\,x\neq-\frac{1}{3}$ (ה) $-6\,,\,a\neq 1$ (ו) $-1\,,\,x\neq\frac{1}{2}$

(26) (א) (*i*) $x\neq 4$ (*ii*) $x=0$

(ב) (*i*) $b\neq\frac{1}{2}$ (*ii*) $b=25$

(ג) (*i*) $x\neq 0\,,\,3$ (*ii*) $x=-3\frac{1}{3}$

(ד) (*i*) $x\neq 4$ (*ii*) $x=7.5$

(ה) (*i*) $x\neq 1$ (*ii*) $x=2.5$

גבי יקואל

www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929

ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה

◊ לכל הכיתות ◊ לכל השאלונים ◊ לכל הרמות