1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\left(\frac{1}{2}x+\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{5}\right)=\left(\frac{1}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{5}\right)^2$

② $\left(\frac{5}{2}a-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}a+\frac{1}{3}\right)=\left(\frac{5}{2}a\right)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2$

③ $\left(-\frac{1}{5}x+\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{5}x-\frac{1}{3}\right)=\left(-\frac{1}{5}x\right)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2$

④ $\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{3}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{4}\right)^2$

⑤ $\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{3}{2}x\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^2$

해설

④ $\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{3}{2}x\right)^2+\left(-\frac{1}{4}\right)^2$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(x+9)(x-9)=x^2-81$

② $\left(y+\frac{1}{3}\right)\left(y-\frac{1}{3}\right)=y^2-\frac{1}{9}$

③ $(-4+x)(-4-x)=x^2-16$

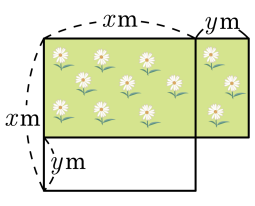
④ $(3a+5)(3a-5)=9a^2-25$

⑤ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

해설

③ $(-4+x)(-4-x)=16-x^2$

3. 아람이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 xm 인 정사각형의 꽃밭을 가로의 길이는 ym$(x > y)$ 늘이고, 세로의 길이는 y m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



① $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2(\mathrm{m}^2)$

② $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2(\mathrm{m}^2)$

③ $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2(\mathrm{m}^2)$

④ $(x+y)(x-y) = x^2 + y^2(\mathrm{m}^2)$

⑤ $(x+y)(x+y) = x^2 + y^2(\mathrm{m}^2)$

해설

새로운 꽃밭의 가로의 길이 $(x+y)$ m, 세로의 길이 $(x-y)$ m
꽃밭의 넓이 : $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2(\mathrm{m}^2)$

4. $(x+2y)(x-2y)$ 를 전개하면?

① $x-4y$　② x^2-2y^2　③ $2x^2-4y^2$

④ x^2-4y^2　⑤ x^2+4y^2

해설

$x^2-(2y)^2=x^2-4y^2$

5. $(x+3y)(x-3y)$ 를 전개하면?

① $x-3y$　② x^2-3y^2　③ x^2-9y^2

④ x^2+9y^2　⑤ $2x^2-9y^2$

해설

$x^2-(3y)^2=x^2-9y^2$

6. $\left(3a-\frac{1}{2}b\right)\left(3a+\frac{1}{2}b\right)$ 를 전개하면?

① $3a^2-\frac{1}{4}b^2$ ② $3a^2-\frac{1}{2}b^2$ ③ $6a^2-\frac{1}{4}b^2$

④ $9a^2-\frac{1}{2}b^2$ ⑤ $9a^2-\frac{1}{4}b^2$

해설

$(3a)^2-\left(\frac{1}{2}b\right)^2=9a^2-\frac{1}{4}b^2$

7. $\left(5a-\frac{1}{3}b\right)\left(5a+\frac{1}{3}b\right)$ 를 전개하면?

① $5a^2-\frac{1}{3}b^2$ ② $5a^2-\frac{2}{3}b^2$ ③ $10a^2-\frac{1}{9}b^2$
④ $25a^2-\frac{2}{3}b^2$ ⑤ $25a^2-\frac{1}{9}b^2$

해설

$(5a)^2-\left(\frac{1}{3}b\right)^2=25a^2-\frac{1}{9}b^2$

8. $(-3x+2y)(3x+2y)-(5x+2y)(5x-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-15x^2+8y^2$ ② $-15x^2+16y^2$ ③ $-34x^2+4y^2$

④ $-34x^2+8y^2$ ⑤ $-34x^2+16y^2$

해설

$-(3x)^2+(2y)^2-\{(5x)^2+(-2y)^2\}$

$=-9x^2+4y^2-25x^2+4y^2$

$=-34x^2+8y^2$

9. $(-2x+5y)(2x+5y)-(3x+4y)(3x-4y)$ 를 간단히 하면?

① $-13x^2+41y^2$ ② $-15x^2+16y^2$ ③ $-15x^2+31y^2$

④ $-41x^2+10y^2$ ⑤ $-45x^2+16y^2$

해설

$-(2x)^2+(5y)^2-\{(3x)^2+(-4y)^2\}$

$=-4x^2+25y^2-9x^2+16y^2$

$=-13x^2+41y^2$

10. $(2a-b)(2a+b)-(a+3b)(a-3b)=pa^2+qb^2$ 에서 자연수 p, q 의 합 $p+q$ 의 값은?

① 3　② 4　③ 9　④ 11　⑤ 12

해설

$(2a)^2-b^2-\{a^2+(3b)^2\}$
$=4a^2-b^2-a^2+9b^2$
$=3a^2+8b^2$
$\therefore\ p+q=3+8=11$

11. $(3a-2b)(3a+2b)-(2a+3b)(2a-3b)=pa^2+qb^2$ 에서 상수 $p,\ q$의 합 $p+q$의 값은?

① 5　② 10　③ 15　④ 20　⑤ 25

해설

$(3a)^2-(2b)^2-\{(2a)^2+(3b)^2\}$
$=9a^2-4b^2-4a^2+9b^2$
$=5a^2+5b^2$
$\therefore\ p+q=5+5=10$

12. $(x+a)(x-3)=x^2-b^2$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -9 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$(x+a)(x-3)=x^2+(a-3)x-3a=x^2-b^2$

$a-3=0$ 이므로 $a=3$

$b^2=3a=9$

$b=3\ (\because b>0)$

$\therefore\ a+b=6$

13. $(x+a)(x-4)=x^2-b^2$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -16 ② -8 ③ 2 ④ 8 ⑤ 16

해설

$(x+a)(x-4)=x^2+(a-4)x-4a=x^2-b^2$

$a-4=0$ 이므로 $a=4$

$b^2=4a=16$ 이므로 $b=4$ ($\because b>0$)

$\therefore\ a+b=4+4=8$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+7)(x-7)=x^2-49$

② $(-3+x)(-3-x)=x^2-9$

③ $(-2a+4)(2a+4)=-4a^2+16$

④ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

⑤ $\left(y+\frac{1}{5}\right)\left(y-\frac{1}{5}\right)=y^2-\frac{1}{25}$

해설

① $(x+7)(x-7)=x^2-49$

② $(-3+x)(-3-x)=9-x^2$

③ $(-2a+4)(2a+4)=-4a^2+16$

④ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

⑤ $\left(y+\frac{1}{5}\right)\left(y-\frac{1}{5}\right)=y^2-\frac{1}{25}$

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+5)(x-5) = x^2 - 25$

② $(-4+x)(-4-x) = 16 - x^2$

③ $(-a+3)(-a-3) = -a^2 + 9$

④ $(-x-2y)(x-2y) = -x^2 + 4y^2$

⑤ $\left(y+\frac{1}{7}\right)\left(y-\frac{1}{7}\right) = y^2 - \frac{1}{49}$

해설

③ $(-a+3)(-a-3) = a^2 - 9$

16. $6\left(\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y\right)$ 를 전개하면?

① $\frac{3}{2}x^2-6xy+\frac{2}{3}y^2$　② $\frac{3}{2}x^2-3xy-\frac{2}{3}y^2$

③ $\frac{3}{2}x^2+12xy+\frac{2}{3}y^2$　④ $\frac{3}{2}x^2+\frac{2}{3}y^2$

⑤ $\frac{3}{2}x^2-\frac{2}{3}y^2$

해설

$$6\left\{\left(\frac{1}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{3}y\right)^2\right\}=6\left(\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{9}y^2\right)$$
$$=\frac{3}{2}x^2-\frac{2}{3}y^2$$

17. $12\left(\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}y\right)\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y\right)$ 를 전개하면?

① $\frac{4}{3}x^2-12xy+\frac{3}{4}y^2$
② $\frac{4}{3}x^2-6xy-\frac{3}{4}y^2$
③ $\frac{4}{3}x^2+12xy+\frac{3}{4}y^2$
④ $\frac{4}{3}x^2-\frac{3}{4}y^2$
⑤ $\frac{4}{4}x^2+\frac{4}{3}y^2$

해설

$$12\left\{\left(\frac{1}{3}x\right)^2-\left(\frac{1}{4}y\right)^2\right\}=12\left(\frac{1}{9}x^2-\frac{1}{16}y^2\right)$$
$$=\frac{4}{3}x^2-\frac{3}{4}y^2$$

18. $(-2x+5y)(2x+5y)-\left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{4}{9}x^2+29y^2$ ② $-\frac{4}{9}x^2+16y^2$ ③ $-\frac{4}{3}x^2+25y^2$
④ $-\frac{37}{9}x^2+25y^2$ ⑤ $-\frac{37}{9}x^2+29y^2$

해설

$$-(2x)^2+(5y)^2-\left\{\left(\frac{1}{3}x\right)^2-(2y)^2\right\}$$
$$=-4x^2+25y^2-\frac{1}{9}x^2+4y^2$$
$$=-\frac{37}{9}x^2+29y^2$$

19. $(-3x+4y)(3x+4y)-\left(\frac{1}{4}x+5y\right)\left(\frac{1}{4}x-5y\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{111}{16}x^2+25y^2$ ② $-\frac{111}{16}x^2+16y^2$

③ $-\frac{145}{16}x^2+41y^2$ ④ $-\frac{137}{4}x^2+41y^2$

⑤ $-\frac{137}{8}x^2+31y^2$

해설

$$\begin{aligned}&-(3x)^2+(4y)^2-\left\{\left(\frac{1}{4}x\right)^2-(5y)^2\right\}\\&=-9x^2+16y^2-\frac{1}{16}x^2+25y^2\\&=-\frac{145}{16}x^2+41y^2\end{aligned}$$

20. $\left(a-\frac{b}{2}\right)\left(a+\frac{b}{2}\right)-\left(\frac{2}{3}a+3b\right)\left(\frac{2}{3}a-3b\right)=pa^2+qb^2$ 에서 상수 p, q 에 대하여 $9p+4q$ 의 값은?

① 5 ② 29 ③ 31 ④ 35 ⑤ 40

해설

$$a^2-\left(\frac{b}{2}\right)^2-\left\{\left(\frac{2}{3}a\right)^2-(3b)^2\right\}$$
$$=a^2-\frac{b^2}{4}-\frac{4}{9}a^2+9b^2$$
$$=\frac{5}{9}a^2+\frac{35}{4}b^2$$
$$\therefore\ 9p+4q=5+35=40$$

21. $\left(a-\frac{b}{3}\right)\left(a+\frac{b}{3}\right)-\left(\frac{5}{4}a+2b\right)\left(\frac{5}{4}a-2b\right)=pa^2+qb^2$ 에서 상수 p, q 에 대하여 $16p+9q$ 의 값은?

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

$$\begin{aligned}a^2-\left(\frac{b}{3}\right)^2-\left\{\left(\frac{5}{4}a\right)^2-(2b)^2\right\}\\ =a^2-\frac{b^2}{9}-\frac{25}{16}a^2+4b^2\\ =-\frac{9}{16}a^2+\frac{35}{9}b^2\end{aligned}$$

$\therefore\ 16p+9q=-9+35=26$

22. $(x-a)(2x+3)=2x^2-\dfrac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -12　② -9　③ 0　④ 3　⑤ 9

해설

$$2\left(x-\frac{3}{2}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)=2x^2-2\left(\frac{3}{2}\right)^2$$
$$=2x^2-\frac{9}{2}$$

따라서 $a=\dfrac{3}{2}$ 이고 $b^2=9$ 이므로 $b=3(\because b>0)$

$\therefore\ 2a-b=3-3=0$

23. $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \dfrac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -20 ② -15 ③ -10 ④ -5 ⑤ 0

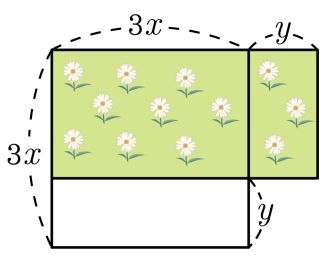
해설

$$2\left(x-\frac{5}{2}\right)\left(x+\frac{5}{2}\right) = 2x^2 - 2\left(\frac{5}{2}\right)^2$$
$$= 2x^2 - \frac{25}{2}$$

$a = \dfrac{5}{2},\ b = 5$

$\therefore\ 2a-b = 5-5 = 0$

24. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $3x\,\mathrm{m}$ 인 정사각형의 꽃밭을 가로의 길이는 $y\,\mathrm{m}(3x > y)$ 늘이고, 세로의 길이는 $y\,\mathrm{m}$ 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



① $9x^2 + 6xy + y^2(\mathrm{m}^2)$ ② $9x^2 - 6xy + y^2(\mathrm{m}^2)$

③ $6x^2 - y^2(\mathrm{m}^2)$ ④ $9x^2 - y^2(\mathrm{m}^2)$

⑤ $9x^2 + y^2(\mathrm{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로의 길이는 $3x+y(\mathrm{m})$, 세로의 길이는 $3x-y(\mathrm{m})$ 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는 $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\mathrm{m}^2)$ 이다.