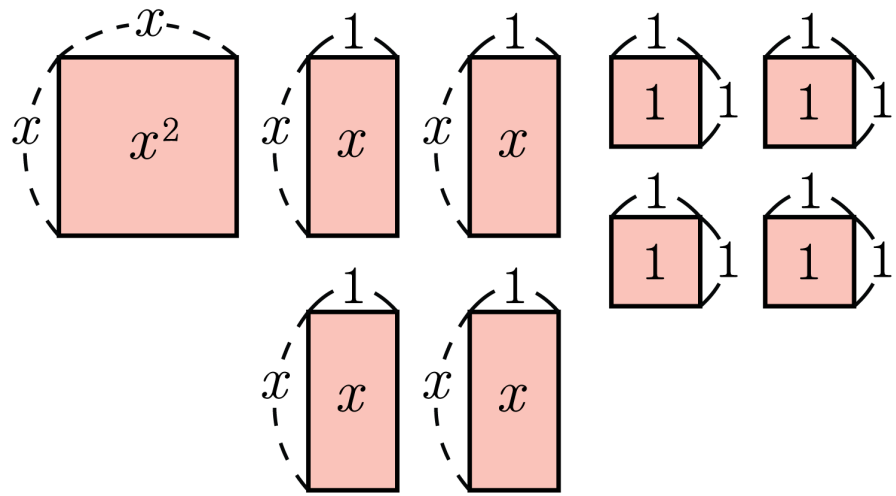
1. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?



① $x-6$ ② $x+6$

③ $x-3$ ④ $x+3$

⑤ $x+2$

해설

넓이의 합은 $x^2+4x+4=(x+2)^2$ 이므로,
한 변의 길이가 $x+2$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

2. $85^2 - 115^2 - 162^2 + 238^2$ 을 계산하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 24400

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (85-115)(85+115) \\ &\quad + (238-162)(238+162) \\ &= -30 \times 200 + 76 \times 400 \\ &= -6000 + 30400 = 24400\end{aligned}$$

3. 다음 중 $(x+2)$ 를 인수로 갖지 <u>않는</u> 것은?

① $3x^2+5x-2$ ② $6x^2+9x-6$ ③ $6x^2+x-12$

④ $2x^2-x-10$ ⑤ $2x^2+3x-2$

해설

① $3x^2+5x-2=(3x-1)(x+2)$
② $6x^2+9x-6=3(2x-1)(x+2)$
③ $6x^2+x-12=(2x+3)(3x-4)$
④ $2x^2-x-10=(2x-5)(x+2)$
⑤ $2x^2+3x-2=(2x-1)(x+2)$

4. 다항식 $2x^2 - xy - Ay^2$ 이 $x - 2y$ 를 인수로 가질 때, 다음 중 이 다항식의 인수는? (단, A 는 상수)

① $2x - 3y$ ② $2x - y$ ③ $2x + y$

④ $2x + 3y$ ⑤ $2x + 5y$

해설

$$2x^2 - xy - Ay^2 = (x - 2y)(2x + my)$$
$$= 2x^2 + (m - 4)xy - 2my^2$$

$-4 + m = -1$, $m = 3$

$-A = -2m$, $A = 6$

$\therefore\ 2x^2 - xy - Ay^2 = (x - 2y)(2x + 3y)$

5. $3x(x-2y)-x+2y$ 를 인수분해한 것은?

① $(3x-1)(x-2y)$ ② $(3x+1)(x+2y)$

③ $(3x-2y)(x+y)$ ④ $(3x-2y)(x-1)$

⑤ $(3x+2y)(x-1)$

해설

$$\begin{aligned} 3x(x-2y)-x+2y &= 3x(x-2y)-(x-2y) \\ &= (x-2y)(3x-1) \end{aligned}$$

6. x^2-5x+n이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 자연수 n의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설

$x^2-5x+6=(x-3)(x-2)$ 에서 $n=6$

$x^2-5x+4=(x-1)(x-4)$ 에서 $n=4$

$\therefore$ 2개

7. $x = \dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$ 일 때, $x^2 - \dfrac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{5}$

해설

$$x = \frac{1}{\sqrt{5}-2} = \frac{(\sqrt{5}+2)}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)}$$
$$= \frac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5}+2$$
$$\frac{1}{x} = \frac{\sqrt{5}-2}{1} = \sqrt{5}-2$$

$x + \dfrac{1}{x} = 2\sqrt{5}, x - \dfrac{1}{x} = 4$ 이므로

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)$$
$$= 2\sqrt{5} \times 4$$
$$= 8\sqrt{5}$$

8. $a = 8 + 2\sqrt{2}$ 일 때, $a^2 - 16a + 55$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$(a-11)(a-5) = (8+2\sqrt{2}-11)(8+2\sqrt{2}-5)$$
$$= (2\sqrt{2}-3)(2\sqrt{2}+3) = -1$$

해설

$a = 8 + 2\sqrt{2}$ 에서 $a - 8 = 2\sqrt{2}$

양변을 제곱하면 $a^2 - 16a + 64 = 8$ 이므로

$a^2 - 16a = -56$

(준식)$= -56 + 55 = -1$

9. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-8ab$

해설

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

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

$=4a\times(-2b)$

$=-8ab$

10. $49x^2 - 9 + 14xy + y^2$ 을 인수분해하였더니 $(ax + y + b)(ax + cy + 3)$ 가 되었다. 이때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$$49x^2 + 14xy + y^2 - 9 = (7x + y)^2 - 3^2$$
$$= (7x + y + 3)(7x + y - 3)$$

$a = 7$, $b = -3$, $c = 1$

$\therefore a - b + c = 11$