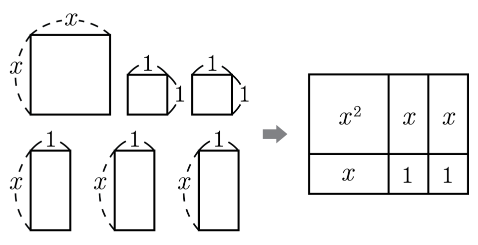
1. 다음 그림은 사각형 모양의 색종이를 가지고 여러 조각으로 나눈 것으로, 이 조각들을 서로 맞추어 하나의 직사각형을 만들어 보는 과정이다. 이 때, 직사각형의 넓이를 바르게 나타낸 것은?

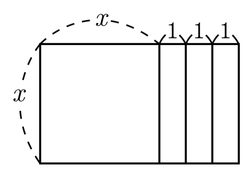


① $(x+1)^2$ ② $(x+2)(x+1)$ ③ $(x+2)(x-2)$
④ $x(x+1)$ ⑤ $(x+2)^2$

해설

직사각형과 정사각형의 모양의 조각들을 하나의 직사각형 모양으로 만들면 가로, 세로의 길이는 $(x+2)$, $(x+1)$ 이므로 넓이는 $(x+2)(x+1)$ 이다.

2. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



① x^2+3x ② x^2+2x+1

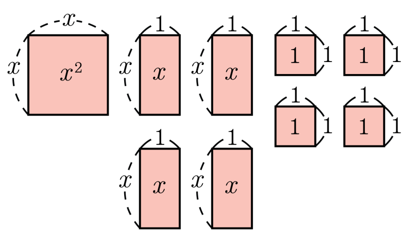
③ x^2+3x+1 ④ $2x^2+3x$

⑤ $2x^2+2x+1$

해설

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

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



① $x-6$ ② $x+6$

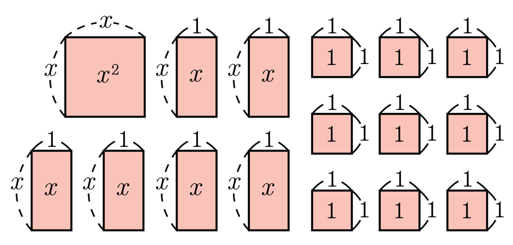
③ $x-3$ ④ $x+3$

⑤ $x+2$

해설

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

4. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?

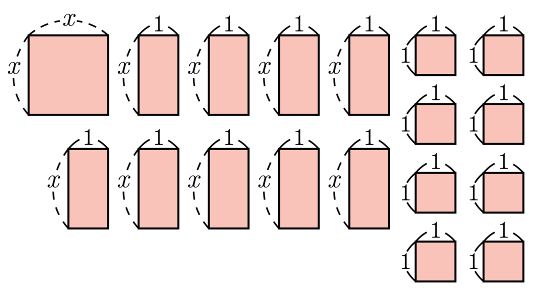


① $x-3$　② $x+1$　③ $x-2$　④ $x+3$　⑤ $x+4$

해설

넓이의 합은 $x^2+6x+9=(x+3)^2$ 이므로
한 변의 길이가 $x+3$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 1 개, 가로의 길이가 1 이고 세로의 길이가 x 인 직사각형이 9 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 8 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하면?



① 2 ② 2 또는 4 ③ 4

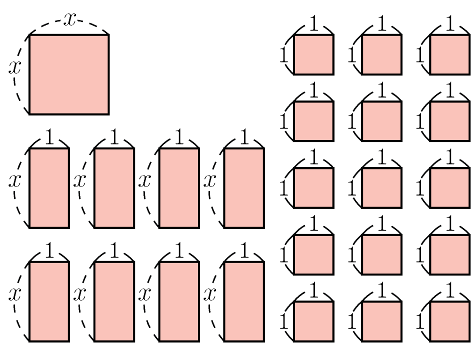
④ 7 ⑤ 8

해설

$x^2 + 9x + 8 = (x+1)(x+8)$

$\therefore\ (x+8) - (x+1) = 7$

6. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 1 개, 가로의 길이가 1 이고 세로의 길이가 x 인 직사각형이 8 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 15 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하여라. (단, 큰 길이에서 작은 길이를 뺀다.)



▶ 답:

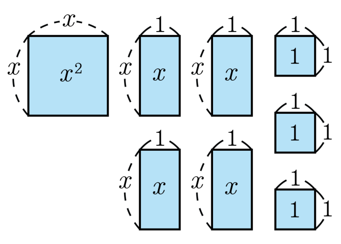
▷ 정답: 2

해설

$x^2 + 8x + 15 = (x + 5)(x + 3)$

$\therefore\ (x + 5) - (x + 3) = 2$

7. 다음 여러 가지 사각형들의 넓이의 합과 같은 넓이를 가지는 직사각형의 둘레의 길이를 구하면? (단 변의 길이는 모두 일차식이다.)



① $4x-2$ ② $4x+8$

③ $3x+8$ ④ $4x-8$

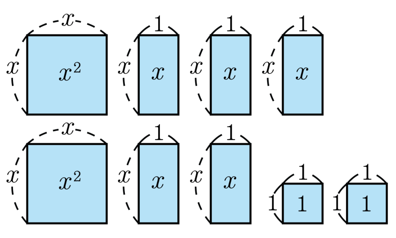
⑤ $3x-8$

해설

$x^2+4x+3=(x+3)(x+1)$

따라서 둘레의 길이는 $2\{(x+3)+(x+1)\}=4x+8$ 이다.

8. 다음과 같은 대수막대를 모두 이용하여 하나의 큰 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?



① $2x+1$　② $3x+5$

③ $5x+10$　④ $6x+6$

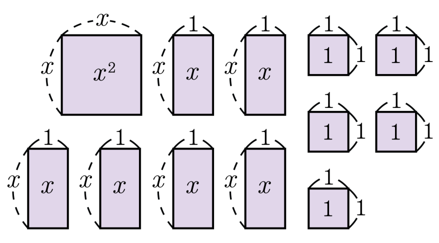
⑤ $6x+20$

해설

$2x^2+5x+2=(2x+1)(x+2)$

따라서 둘레의 길이는 $2\{(2x+1)+(x+2)\}=6x+6$ 이다.

9. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이의 합은?



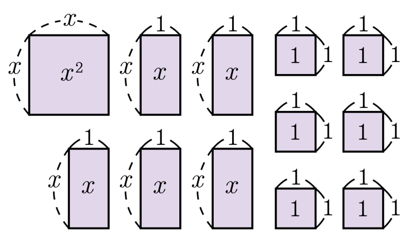
① $2x$　　② $2x+1$　　③ $2x+2$

④ $2x+3$　　⑤ $2x+6$

해설

넓이의 합은 $x^2+6x+5=(x+5)(x+1)$ 이므로
변의 길이가 각각 $x+5$, $x+1$ 인 직사각형이다.
따라서 가로와 세로의 합은 $2x+6$ 이다.

10. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이의 차를 구하여라.(단, 큰 길이에서 작은 길이를 뺀다.)



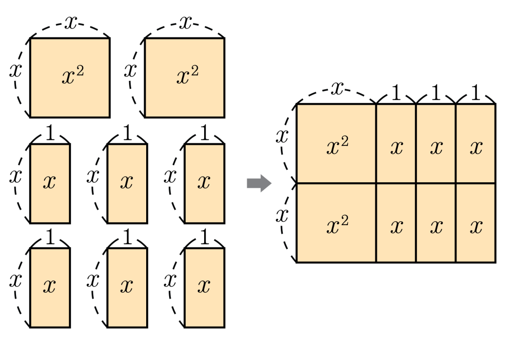
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

넓이의 합은 $x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$ 이므로
변의 길이가 각각 $x+2,\ x+3$ 인 직사각형이다.
따라서 가로와 세로의 차는 1 이다.

11. 다음 그림의 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 가로, 세로의 길이가 될 수 있는 것은?



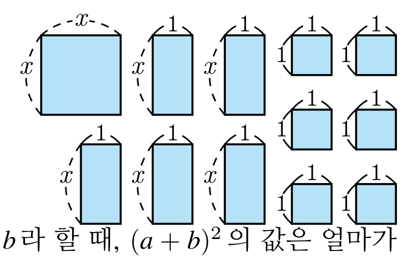
① $x+3$, $2x$　　② $x+6$, $2x$　　③ $x+1$, $3x+1$

④ $x+3$, $2x+1$　　⑤ $x+6$, $2x+3$

해설

$2x^2+6x=2x(x+3)$

12. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x인 정사각형 한 개와, 두 변의 길이가 각각 x, 1인 직사각형 5개, 한 변의 길이가 1인 정사각형 6개를 재배열하여 직사각형 한 개를 만들려한다. 이 직사각형의 가로의 길이를 a, 세로의 길이를 b라 할 때, $(a+b)^2$의 값은 얼마가 되는가?



① x^2+5x+6　　② $(2a+b)^2$

③ $4x^2+20x+25$　　④ $(4a+b)^2$

⑤ 25

해설

한 변이 x인 정사각형 한 개의 넓이 : x^2

세로, 가로가 각각 x, 1인 직사각형 5개의 넓이 : $5x$

한 변의 길이가 1인 정사각형 6개의 넓이 : 6

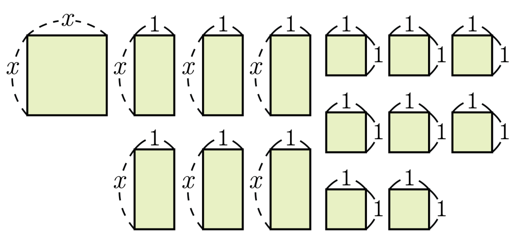
따라서 직사각형의 넓이는

$x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$이다.

가로 길이를 $x+3=a$, 세로 길이를 $x+2=b$라 하면

$$(a+b)^2=(x+3+x+2)^2$$
$$=(2x+5)^2$$
$$=4x^2+20x+25$$

13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형 한 개와, 두 변의 길이가 각각 x, 1 인 직사각형 6 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개를 재배열하여 직사각형 한 개를 만들려한다.
이 직사각형의 가로의 길이를 a , 세로의 길이를 b 라 할 때, $(b-a)^2$ 을 구하여라.



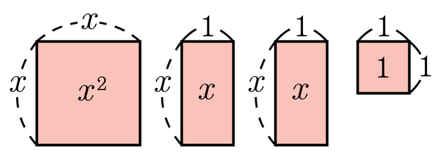
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

한 변이 x 인 정사각형 한 개의 넓이 : x^2
세로, 가로가 각각 x, 1 인 직사각형 6 개의 넓이 : $6x$
한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개의 넓이 : 8
따라서 직사각형의 넓이는 $x^2+6x+8=(x+2)(x+4)$
가로 길이를 $x+2=a$, 세로 길이를 $x+4=b$ 라 하면
$(b-a)^2=\{(x+4)-(x+2)\}^2=2^2=4$

14. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



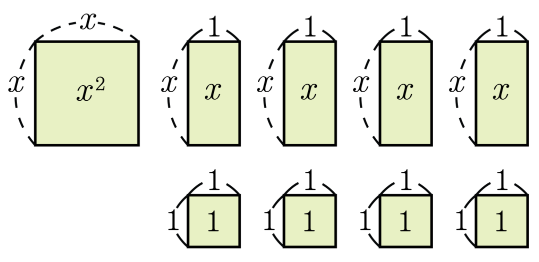
▶ 답 :

▷ 정답 : $x+1$

해설

(넓이) $= x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$
따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 $x+1$ 이다.

15. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?

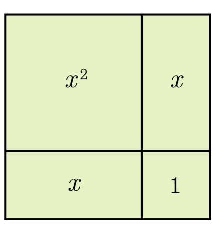


① $x+1$ ② $x+2$ ③ $x+3$ ④ $x+4$ ⑤ $x+5$

해설

(넓이) $= x^2+4x+4=(x+2)^2$
따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 $x+2$이다.

16. 다음은 여러 개의 사각형을 이용하여 하나의 큰 정사각형을 만든 것이다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



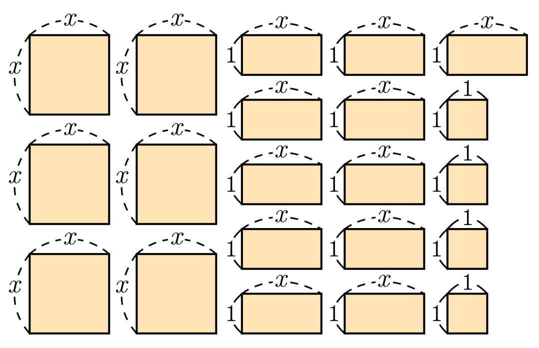
▶ 답 :

▷ 정답 : $x+1$

해설

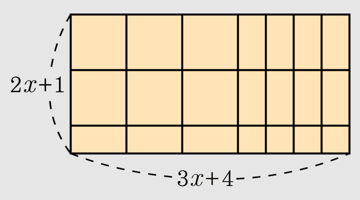
총 넓이는 x^2+2x+1
$x^2+2x+1=(x+1)^2$
따라서 한 변의 길이는 $(x+1)$

17. 다음에 주어진 도형을 이용하여 식을 세워 직사각형의 넓이로 나타내었을 때 직사각형의 가로 또는 세로의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



① $x+4$　　② $2x+1$　　③ $2x+3$

④ $3x+2$　　⑤ $3x+4$

해설

$6x^2+11x+4=(2x+1)(3x+4)$ 이므로 직사각형의 가로와 세로의 길이는 $3x+4$ 와 $2x+1$ 이다.