

1. $(x+2)^2 - (2x-3)^2$ 을 간단히 하면 $-(ax+b)(x+c)$ 이다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면? (단, a 는 양수)

① -5

② -1

③ -3

④ -10

⑤ -12

해설

$x+2=A$, $2x-3=B$ 로 치환하면

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

$$= A^2 - B^2$$

$$= (A+B)(A-B)$$

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

$$= (3x-1)(-x+5)$$

$$= -(3x-1)(x-5)$$

$$\therefore a+b+c = 3 + (-1) + (-5) = -3$$

2. $(x + 3y)^2 - 4y^2$ 을 인수분해하면?

① $(x - 5y)(x - y)$

② $(x + 2y)(x - 2y)$

③ $(x - 5y)(x + y)$

④ $(x + 3y)(x + 2y)$

⑤ $(x + 5y)(x + y)$

해설

$$(x + 3y)^2 - 4y^2 = (x + 3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로}$$

$$x + 3y = A, \quad 2y = B \text{ 라 하면}$$

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

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

$$= (x + 5y)(x + y)$$

3. $(3x - 2)^2 - (2x + 3)^2 = (Ax + 1)(x + B)$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A + B = 0$

해설

$3x - 2 = X$, $2x + 3 = Y$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (3x - 2)^2 - (2x + 3)^2 \\ &= X^2 - Y^2 = (X + Y)(X - Y) \\ &= (5x + 1)(x - 5) \\ &\therefore A = 5, B = -5 \\ &\therefore A + B = 0 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

4. $9 < \sqrt{2x^2} \leq 14$ 를 만족하는 정수 x 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$$9 < \sqrt{2x^2} \leq 14,$$

$$81 < 2x^2 \leq 196,$$

$$40. \times \times < x^2 \leq 98$$

따라서, 주어진 범위를 만족하는 정수

$$x = -9, -8, -7, 7, 8, 9$$

5. 두 부등식 $2 < \sqrt{x-3} < 3$, $4 < \sqrt{2x} < 5$ 의 값을 모두 만족하는 정수 x 의 값들을 모두 합하면?

① 28

② 30

③ 32

④ 34

⑤ 36

해설

$$2 < \sqrt{x-3} < 3$$

$$4 < x-3 < 9$$

$$7 < x < 12$$

$$x = 8, 9, 10, 11$$

$$4 < \sqrt{2x} < 5$$

$$16 < 2x < 25$$

$$8 < x < 12.5$$

$$x = 9, 10, 11, 12$$

두 부등식을 동시에 만족하는 x 값은 9, 10, 11

$$\therefore 9 + 10 + 11 = 30$$

6. $2 < \sqrt{4n} < 5$ 를 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

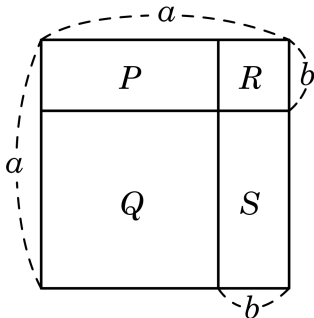
해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$ 에서 각 변을 제곱하면

$$4 < 4n < 25, \quad 1 < n < \frac{25}{4}$$

$$\therefore n = 2, 3, 4, 5, 6$$

7. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 a 인 정사각형을 네 부분으로 나누는 넓이를 각각 P , Q , R , S 라 할 때, $Q + R$ 을 a , b 로 나타낸 것은?



- ① $a^2 - 2ab + 2b^2$ ② $a^2 - 2ab + b^2$ ③ $a^2 - ab + b^2$
 ④ $a^2 - 2ab$ ⑤ $a^2 + 2ab$

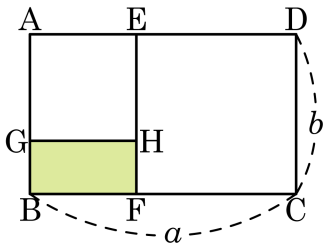
해설

$$(Q \text{의 넓이}) = (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(R \text{의 넓이}) = b^2$$

따라서, $Q + R$ 의 넓이는 $a^2 - 2ab + 2b^2$ 이다.

8. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\square AGHE$, $\square EFCD$ 는 정사각형이고,
 $\overline{BC} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, $\square GBFH$ 의 넓이는?(단, $b < a < 2b$)



- ① $a^2 - 2b^2$ ② $a^2 - 4b^2$
 ③ $-a^2 + 3ab - 2b^2$ ④ $-a^2 + 6ab - 3b^2$
 ⑤ $-a^2 + 6ab - 2b^2$

해설

$\overline{BF}$ 의 길이는 $a - b$ 이다. $\square AGHE$ 가 정사각형이므로 $\overline{EH}$ 의 길어도 $a - b$ 이다.

따라서 $\overline{HF}$ 의 길이는 $b - (a - b) = 2b - a$ 이다.

색칠한 부분의 넓이는 $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

9. 다음 그림은 가로 길이가 세로 길이의 2 배가 되는 직사각형이다. 세로의 길이를 x 라 하고, 가로 세로의 길이를 각각 y 만큼 줄였을 때 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $2x^2 - 3xy + y^2$

해설

세로의 길이는 $x - y$, 가로의 길이는 $2x - y$,
(넓이) = $(2x - y)(x - y) = 2x^2 - 3xy + y^2$

10. $2x^2 - x - 15$ 가 두 다항식의 곱으로 인수분해될 때, 이 두 다항식의 합은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $3x + 2$

해설

$$(\text{준식}) = (2x + 5)(x - 3)$$

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

11. $(3x - \sqrt{2})(\sqrt{2}x + a)$ 의 x 의 계수가 1 일 때, 상수항의 값은?

① $-\sqrt{2}$

② $\sqrt{2}$

③ 1

④ -1

⑤ 2

해설

$$(\text{준식}) = 3\sqrt{2}x^2 + (3a - 2)x - \sqrt{2}a$$

x 의 계수가 1 이므로

$$3a - 2 = 1 \quad \therefore a = 1$$

따라서 상수항은 $-\sqrt{2}$ 이다.

12. $20x^2 + 13x - 15$ 가 두 다항식의 곱으로 인수분해될 때, 이 두 다항식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $9x + 2$

해설

$$(\text{준식}) = (5x - 3)(4x + 5) ,$$

$$\therefore (5x - 3) + (4x + 5) = 9x + 2$$