

1. $4mx - 6my$ 의 인수를 모두 찾으려면?

① $2x - y$

② $2x - 6my$

③ $2m$

④ $2x - 3y$

⑤ $4my - 3y$

해설

$$4mx - 6my = 2m(2x - 3y)$$

2. 다음 \square 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

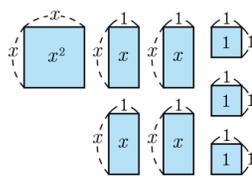
$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

4. 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.

5. 인수분해 공식을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$3^2 - 5^2 + 7^2 - 9^2 + 11^2 - 13^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -96

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} \quad &= (3-5)(3+5) + (7-9)(7+9) + \\ &(11-13)(11+13) = -2(8+16+24) = -96 \end{aligned}$$

6. 다음 중 { } 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 2x - 3 = 0$ {-1}

② $x^2 - 9x + 20 = 0$ {4}

③ $2x^2 + x - 15 = 0$ $\left\{\frac{5}{2}\right\}$

④ $x^2 + 4x - 12 = 0$ {6}

⑤ $x^2 - 9x - 22 = 0$ {11}

해설

② $4^2 - 9 \times 4 + 20 = 0$

③ $2 \times \frac{25}{4} + \frac{5}{2} - 15 = 0$

⑤ $121 - 99 - 22 = 0$

7. 다음 이차방정식의 해는?

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

① $-\frac{1}{2}, -3$

② $-\frac{1}{2}, 3$

③ $\frac{1}{2}, -3$

④ $\frac{1}{2}, 3$

⑤ $\frac{1}{2}, 1$

해설

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$(2x - 1)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 3$$

8. 이차방정식 $x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$ 이 중근을 갖기 위한 m 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $m = 10$

해설

$x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$ 이 중근을 가지려면

$\frac{D}{4} = 0$ 이므로

$\frac{D}{4} = 36 - 1 \times (6 + 3m) = 0$

$36 - 6 - 3m = 0$

$3m = 30$

$\therefore m = 10$

9. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 4 | <input type="radio"/> ㉡ $x - 1$ | <input type="radio"/> ㉢ $x + 1$ |
| <input type="radio"/> ㉣ $(x - 1)^2$ | <input type="radio"/> ㉤ x | |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$
 $= 4(x - 1)(x - 1) = 4(x - 1)^2$ 이다.
따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

10. $x^2 - 6x + A = (x + B)^2$ 일 때, AB 의 값은?

- ① -36 ② -27 ③ 27 ④ 36 ⑤ 216

해설

$$(x + B)^2 = x^2 + 2Bx + B^2 = x^2 - 6x + A$$

$$2B = -6, B = -3$$

$$B^2 = (-3)^2 = 9 = A$$

$$\therefore AB = 9 \times (-3) = -27$$

11. 이차식 $3x^2 + (2k - 3)x - 6$ 를 인수분해하면 $(3x - 1)(x + 6)$ 이라고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 1)(x + 6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

x 의 일차항의 계수를 비교하면

$$2k - 3 = 17$$

$$\therefore k = 10$$

12. $3x^2 - 10x + m$ 의 한 인수가 $3x - 4$ 일 때, 다른 한 인수는?

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

해설

$$\begin{aligned} 3x^2 - 10x + m &= (3x - 4)(x + k) \\ &= 3x^2 + (3k - 4)x - 4k \end{aligned}$$

$$3k - 4 = -10 \text{ 에서 } k = -2$$

$$-4k = m \text{ 이므로 } m = 8$$

$$3x^2 - 10x + 8 = (3x - 4)(x - 2)$$

따라서 다른 인수는 $x - 2$ 이다.

13. $(2x+1)^2 - (x-2)^2 = (3x+a)(x+b)$ 일 때, $a+3b$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2x+1 &= A, \quad x-2 = B \text{로 치환하면} \\ (2x+1)^2 - (x-2)^2 & \\ &= A^2 - B^2 = (A+B)(A-B) \\ &= (2x+1+x-2)(2x+1-x+2) \\ &= (3x-1)(x+3) \\ \therefore a &= -1, \quad b = 3 \\ \therefore a+3b &= -1+9 = 8 \end{aligned}$$

14. $x - y - 3 = 0$ 일 때, $x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 1$ 의 값은?

- ① -7 ② -5 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}x - y = 3 \text{ 이므로} \\(x - y)^2 - 5(x - y) + 1 &= 3^2 - 5 \times 3 + 1 \\&= 9 - 15 + 1 = -5\end{aligned}$$

15. 이차방정식 $x^2 + 2x - 8 = 0$ 의 근 중 양수의 근이 이차방정식 $x^2 - 3ax + 4a = 0$ 의 한 근일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2, -4$$

$$\text{양수 } x = 2 \text{ 를 } x^2 - 3ax + 4a = 0 \text{ 에 대입하면 } 4 - 6a + 4a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

16. 이차방정식 $5(x-2)^2 = 20$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}(x-2)^2 &= 4 \\(x-2) &= \pm 2 \\ \therefore x &= 4 \text{ 또는 } x = 0 \\ \therefore 4 + 0 &= 4\end{aligned}$$

17. 이차방정식 $x^2+bx+c=0$ 의 두 근이 $-2\pm\sqrt{6}$ 일 때, $b+c$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}x &= -2 \pm \sqrt{6} \\x + 2 &= \pm \sqrt{6} \\ \text{양변을 제곱하면 } (x+2)^2 &= 6 \\x^2 + 4x + 4 &= 6, \quad x^2 + 4x - 2 = 0 \\ \therefore b &= 4, \quad c = -2 \\ \therefore b + c &= 2\end{aligned}$$

18. $(x+1)^2 - 5(x+1) + 6$ 을 인수분해하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x+1 &= t \text{로 치환하면} \\t^2 - 5t + 6 &= (t-2)(t-3) \\&= (x+1-2)(x+1-3) \\&= (x-1)(x-2)\end{aligned}$$

19. $x = \sqrt{3} - 6$, $y = \sqrt{3} + 2$ 일 때, $x^2 + 2xy - 3y^2$ 의 값은?

① -12

② -24

③ -32

④ $-24\sqrt{3}$

⑤ $-32\sqrt{3}$

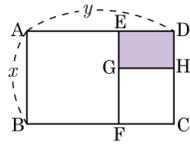
해설

$$(\text{준식}) = (x - y)(x + 3y)$$

$$x - y = -8, \quad x + 3y = 4\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$(-8) \times 4\sqrt{3} = -32\sqrt{3}$$

20. 다음 그림의 직사각형 ABCD 는 세로의 길이가 x , 가로의 길이가 y 이고, $\square ABFE$ 와 $\square GFCH$ 가 모두 정사각형이다. 이 때, $\square EGHD$ 의 넓이는? (단, $x < y < 2x$)

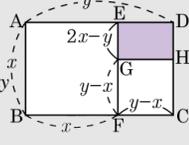


- ① $-2x^2 + 3xy - y^2$ ② $-2x^2 - 3xy - y^2$
 ③ $2x^2 - 3xy - y^2$ ④ $2x^2 + 3xy - y^2$
 ⑤ $2x^2 + 3xy + y^2$

해설

다음 그림에서

$$\begin{aligned} (\square EGHD \text{의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (y-x)(2x-y) \\ &= 2xy - y^2 - 2x^2 + xy \\ &= -2x^2 + 3xy - y^2 \end{aligned}$$



21. 다음 중 $x^2 + 2x - 8 = 0$ 과 같은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $(x-2)(x+4) = 0$
- ㉡ $x-2 = 0$ 또는 $x+4 = 0$
- ㉢ $x+2 = 0$ 또는 $x-4 = 0$
- ㉣ $x+2 = 0$ 또는 $x+4 = 0$
- ㉤ $x = -4$ 또는 $x = 2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(x-2)(x+4) = 0$$

$$x-2 = 0 \text{ 또는 } x+4 = 0$$

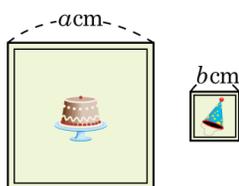
22. 이차방정식 $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$ 이 근을 갖지 않을 때, 다음 중 m 의 값이 아닌 것은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

이차방정식 $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$ 이 근을 갖지 않으려면 $\frac{3m-9}{8} < 0$ 이어야 하므로 $3m-9 < 0, m < 3$ 이다. 따라서 3 은 m 의 값이 아니다.

23. 한 변의 길이가 각각 a cm, b cm 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이 80 cm 이고 넓이의 차가 100 cm^2 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



- ① 5 cm ② 20 cm ③ 40 cm ④ 60 cm ⑤ 80 cm

해설

$$\begin{aligned} 4(a+b) &= 80 \text{ 이므로 } a+b = 20 \\ a^2 - b^2 &= 100 \text{ 이므로 } (a+b)(a-b) = 100 \\ a-b &= 5 \\ \therefore 4(a-b) &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

24. $49x^2 - 9 + 14xy + y^2$ 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

$$\begin{aligned} 49x^2 + 14xy + y^2 - 9 &= (7x + y)^2 - 3^2 \\ &= (7x + y + 3)(7x + y - 3) \end{aligned}$$

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

$$\therefore a - b + c = 11$$

25. 이차방정식 $2x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근을 p, q 라고 할 때, $(p^2 - p - 1)(q^2 - q + 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{4}$

해설

$x = p$ 를 대입하면 $2p^2 - 2p - 1 = 0$, $2p^2 - 2p = 1$ 이므로

$p^2 - p = \frac{1}{2}$ 이다.

$x = q$ 를 대입하면 $2q^2 - 2q - 1 = 0$, $2q^2 - 2q = 1$ 이므로

$q^2 - q = \frac{1}{2}$ 이다.

따라서

$$\begin{aligned}(p^2 - p - 1)(q^2 - q + 1) &= \left(\frac{1}{2} - 1\right) \times \left(\frac{1}{2} + 1\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right) \\ &= -\frac{3}{4} \text{ 이다.}\end{aligned}$$