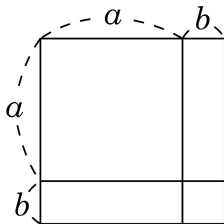


1. 다음 그림을 통해 유추할 수 있는 인수분해 공식은 ?



① $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

② $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

③ $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$

④ $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

⑤ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

해설

주어진 4장의 종이의 넓이의 합은

$$a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \dots \textcircled{\text{㉠}}$$

4장의 종이를 이용하면 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 $a + b$ 인 정사각형을 만들 수 있고, 이 때 정사각형의 넓이는 $(a + b)^2 \quad \dots \textcircled{\text{㉡}}$

㉠, ㉡에서 $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

2. $x^2 - 3x + 1 = ax^2 + bx$ 이 이차방정식 일 때, a 값이 될 수 없는 것을 구하여라.(단, a, b 는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$x^2 - 3x + 1 = ax^2 + bx \text{ 에서}$$

$$(1 - a)x^2 - (3 + b)x + 1 = 0$$

$\therefore x^2$ 의 계수가 0 이 아니어야 하므로 $a \neq 1$

3. 다음 이차방정식 중 -3 , -2 , -1 중 어느 하나도 해로 갖지 않는 것을 고르면?

① $x^2 + 4x + 3 = 0$

② $x^2 + 5x + 6 = 0$

③ $x^2 + 4x + 6 = 0$

④ $x^2 + 4x + 4 = 0$

⑤ $x^2 + 6x + 9 = 0$

해설

③ $x^2 + 4x + 6 = 0$ 에서

$$x = -3 \text{ 일 때, } (-3)^2 + 4 \cdot (-3) + 6 \neq 0$$

$$x = -2 \text{ 일 때, } (-2)^2 + 4 \cdot (-2) + 6 \neq 0$$

$$x = -1 \text{ 일 때, } (-1)^2 + 4 \cdot (-1) + 6 \neq 0$$

4. 이차방정식 $(x+1)(2x-5)=0$ 을 $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 고칠 때,
 a, b, c 의 값은?

① $a = -2, b = -3, c = -5$

② $a = 2, b = -3, c = -5$

③ $a = -2, b = 3, c = 5$

④ $a = 2, b = 3, c = 5$

⑤ $a = -2, b = 3, c = -5$

해설

$$(x+1)(2x-5)=0$$

$$2x^2-3x-5=0$$

$$\therefore a=2, b=-3, c=-5$$

5. 이차방정식 $3(x+2)^2 = 27$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $x = -5$

해설

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

$$x+2 = \pm 3$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = -5$$

6. 이차방정식 $x^2 - 8x - A = 0$ 의 두 근의 합이 B 이고, 곱이 5 일 때, A, B 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = -5$

▷ 정답 : $B = 8$

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$8 = B$$

$-A = 5$ 이므로 $A = -5$ 이다.

7. 다음 중 이차함수인 것은?

① 자동차가 시속 50km 로 x 시간 동안 달린 거리는 y km 이다.

② 반지름의 길이가 x cm 인 원의 둘레의 길이는 y cm 이다.

③ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 넓이는 y cm² 이다.

④ x 개의 물건을 y 명이 나누어 가진다.

⑤ 한 변의 길이가 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는 y cm 이다.

해설

③ $y = x^2$

8. 이차함수 $y = -x^2 + 4$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표와 축으로 옳은 것은?

① $(0, 4), x = 4$

② $(0, -4), x = -4$

③ $(0, 4), x = 0$

④ $(4, 0), x = 4$

⑤ $(4, 0), x = 0$

해설

꼭짓점의 좌표는 $(0, 4)$ 이고, 축은 $x = 0$ 이다.

9. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + mx + n$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(6, -14)$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}x^2 + mx + n \\ &= \frac{1}{2}(x - 6)^2 - 14 \\ &= \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4 \end{aligned}$$

$$m = -6, n = 4$$

$$\therefore m + n = -6 + 4 = -2$$

10. $2x^2 - 5x + 2 = (2x - A)(Bx - C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B + C = 4$

해설

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

$$(2x - 1)(x - 2) = (2x - A)(Bx - C) \text{ 이므로}$$

$$A = 1, B = 1, C = 2$$

$$\therefore A + B + C = 1 + 1 + 2 = 4$$

11. 다음 이차식의 한 인수가 $2x - 2$ 일 때, 다른 한 인수는?

$$6x^2 - 8x + m$$

① $2x - 1$

② $2x + 1$

③ $3x - 1$

④ $3x + 1$

⑤ $4x - 1$

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 - 8x + m &= (2x - 2)(3x + k) \\ &= 6x^2 + (2k - 6)x - 2k \end{aligned}$$

$$2k - 6 = -8, k = -1, -2k = m = 2 \text{ 이다.}$$

$$6x^2 - 8x + 2 = 2(3x - 1)(2x - 2)$$

따라서 다른 한 인수는 $3x - 1$ 이다.

12. 다음 중 $x^3y - xy^3$ 의 인수가 아닌 것은?

① x

② x^3y

③ $xy(x - y)$

④ $x^2 - y^2$

⑤ $x(x + y)$

해설

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

13. 다항식 $(x-y)(x-y+5)-6$ 을 인수분해하면?

① $(x-y-1)(x+y+6)$

② $(x-y+1)(x-y-6)$

③ $(x+y+2)(x-y-3)$

④ $(x-y-2)(x+y+3)$

⑤ $(x-y-1)(x-y+6)$

해설

$x-y=t$ 라고 할 때,

$$t(t+5)-6 = t^2 + 5t - 6$$

$$= (t-1)(t+6)$$

$$= (x-y-1)(x-y+6)$$

14. 인수분해와 $x + y = 3.1$, $x - y = 11$ 임을 이용하여 $(x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1) \\ &= (x - 2)^2 - (y - 1)^2 \\ &= \{(x - 2) + (y - 1)\} \{(x - 2) - (y - 1)\} \\ &= (x + y - 3)(x - y - 1) \end{aligned}$$

이므로 $x + y = 3.1$, $x - y = 11$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} & \therefore (x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1) \\ &= (3.1 - 3)(11 - 1) = 0.1 \times 10 = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. $x(x+2)(x+4)(x+6)+16$ 을 인수분해하는 과정이다. () 안에 들어갈 식이 옳은 것은?

$$\begin{aligned} & x(x+2)(x+4)(x+6)+16 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+2)(\textcircled{2})+16 \\ &= (x^2+6x)(\textcircled{3})+16 \\ &(\textcircled{4})=A \text{ 라 하면} \\ &A^2+8A+16=(A+4)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

① $x+5$

② $x+3$

③ x^2+4x+8

④ x^2+6x

⑤ x^2+6x+1

해설

① $x+6$

② $x+4$

③ x^2+6x+8

⑤ x^2+6x+4

16. 이차방정식 $6x^2 + 11x - 35 = 0$ 의 두 근 중에서 큰 근이 $x^2 + 3x + 9a = 0$ 의 근이라 할 때, a 의 값은?

① $-\frac{70}{9}$

② $-\frac{70}{3}$

③ $-\frac{70}{81}$

④ 70

⑤ $\frac{70}{3}$

해설

$6x^2 + 11x - 35 = 0$ 을 인수분해하면 $(2x + 7)(3x - 5) = 0$ 이므로

$x = -\frac{7}{2}, \frac{5}{3}$ 이고 이 중에서 큰 근 x 는 $\frac{5}{3}$ 이다.

$x = \frac{5}{3}$ 가 $x^2 + 3x + 9a = 0$ 의 근이므로 대입하면

$$\frac{25}{9} + 3 \times \frac{5}{3} + 9a = 0, 9a = -\frac{70}{9}$$

$$\therefore a = -\frac{70}{81}$$

17. 반지름이 r 인 원이 있는데, 이 원의 반지름을 3 만큼 늘였더니 넓이가 36π 가 되었다.

처음 원의 반지름 r 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\pi(r+3)^2 = 36\pi$$

$$r^2 + 6r - 27 = 0$$

$$(r-3)(r+9) = 0$$

$$\therefore r = 3 \quad (\because r > 0)$$

18. 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $f(0) = 0$

② $f(-1) = 0$

③ $f(1) = 2$

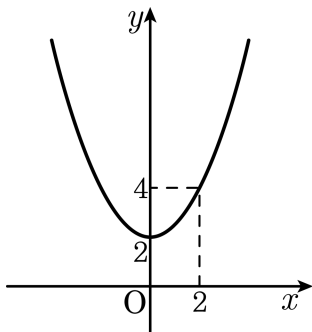
④ $f(2) = 3$

⑤ $f(-2) = 7$

해설

$$\textcircled{2} \quad f(-1) = (-1)^2 - 2 \times (-1) - 3 = 0$$

19. 다음 그래프의 이차함수가 점 $(a, 10)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.
(단, $a > 0$)



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

해설

$y = ax^2 + 2$ 가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$$4 = a \times 2^2 + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 의 그래프가 점 $(a, 10)$ 을 지나므로

$$10 = \frac{1}{2}a^2 + 2 \quad \therefore a = 4 (\because a > 0)$$

20. 아래 이차함수의 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례로 나타내어라.

$$\textcircled{\Gamma} y = 2x^2$$

$$\textcircled{\text{L}} y = -5x^2$$

$$\textcircled{\text{E}} y = \frac{1}{3}x^2$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -x^2$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\text{L}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\Gamma}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

해설

이차항의 계수의 절댓값이 큰 것부터 찾아 나열한다.

21. 이차함수 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동시키면 점 $(2, a)$ 를 지난다고 한다. a 의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 함수의 식은 $y = -3(x - 3)^2$ 이고, 점 $(2, a)$ 를 지나므로

$$a = -3(2 - 3)^2$$

$$\therefore a = -3$$

22. 이차함수 $y = 2(x+1)^2 - 2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $x = -1$ 을 축으로 하는 아래로 볼록한 포물선이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(-1, -2)$ 이다.

③ y 절편은 -2 이다.

④ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동 시킨 것이다.

⑤ $(1, 6)$ 을 지난다.

해설

y 절편은 $x = 0$ 일 때의 y 값이므로 y 절편은 0 이다.

23. 이차방정식 $(x+1)^2 - (x+1) = 6$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = -3$

해설

$$(x+1)^2 - (x+1) = 6$$

$x+1 = A$ 라고 하면

$$A^2 - A - 6 = 0$$

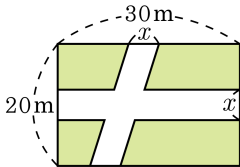
$$(A-3)(A+2) = 0$$

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

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

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

24. 다음 그림과 같이 가로 30 m, 세로 20 m 인 직사각형 모양의 잔디밭에 폭이 일정한 길을 만들려고 한다. 잔디밭의 넓이가 400 m^2 가 되게 하려고 할 때, 길의 폭을 x 라 하면 x 를 구하는 식으로 옳은 것은?



① $x^2 - 10x + 600 = 0$

② $x^2 - 20x + 400 = 0$

③ $x^2 - 30x - 200 = 0$

④ $x^2 + 40x + 200 = 0$

⑤ $x^2 - 50x + 200 = 0$

해설

다음 그림처럼 길을 한쪽으로 몰아 보면 잔디밭의 넓이는 색칠한 부분과 같다.

식을 세우면 $(30 - x)(20 - x) = 400$

$\therefore x^2 - 50x + 200 = 0$

