

1. 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

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

2. 다음 중 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

①  $x^2 - 4x = 3x$  [0]

②  $x^2 + 2x - 8 = 0$  [-2]

③  $(x+2)^2 = 9x$  [2]

④  $2x - 7x + 6 = 0$  [2]

⑤  $2x^2 - 15x - 8 = 0$  [8]

해설

[ ] 안의 수를 식에 대입한다.

①  $0 - 0 = 0$

⑤  $2 \cdot 64 - 15 \cdot 8 - 8 = 0$

3. 다음 이차방정식을 풀어라.

$$(x-6)(x-1) = 3x$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 5 + \sqrt{19}$

▷ 정답:  $x = 5 - \sqrt{19}$

해설

$$\begin{aligned}(x-6)(x-1) &= 3x \\ x^2 - 7x + 6 &= 3x \\ x^2 - 10x + 6 &= 0 \\ x^2 - 10x + 25 &= 19 \\ (x-5)^2 &= 19 \\ x-5 &= \pm\sqrt{19} \\ \therefore x &= 5 \pm \sqrt{19}\end{aligned}$$

4. 이차방정식  $x^2+8x-a=0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $x^2+ax-4a=0$  의 근을 구하면?

①  $x=4$ (중근)

②  $x=6$ (중근)

③  $x=8$ (중근)

④  $x=2$  또는  $x=8$

⑤  $x=2$  또는  $x=6$

해설

중근을 가지므로

$$\frac{D}{4} = 4^2 + a = 0, a = -16$$

$$x^2 - 16x + 64 = 0$$

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

$$\therefore x = 8 \text{ (중근)}$$

5. 다음 이차함수의 그래프를 폭이 좁은 것부터 나열하여라.

$\text{㉠ } y = \frac{1}{2}x^2$	$\text{㉡ } y = -\frac{1}{5}x^2$	$\text{㉢ } y = x^2$
$\text{㉣ } y = 3x^2$	$\text{㉤ } y = -2x^2$	

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉤

**해설**

$x^2$ 의 계수의 절댓값이 클수록 폭이 좁다.

6. 이차함수  $y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 차례대로 구하면?

①  $x = 2, (2, 0)$

②  $x = 2, (-2, 0)$

③  $x = -2, (2, 0)$

④  $x = -2, (-2, 0)$

⑤  $x = -2, (0, -2)$

해설

$y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 축의 방정식은  $x = -2$  이고 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 0)$

7. 세 수  $a = \sqrt{8}$ ,  $b = 2 + \sqrt{2}$ ,  $c = 3$  의 대소 관계를 나타내면?

- ①  $a < b < c$       ②  $a < c < b$       ③  $c < a < b$   
④  $c < b < a$       ⑤  $b < a < c$

해설

$3 = \sqrt{9}$  이므로  $\sqrt{8} < 3$ ,  $b - c = 2 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2} - 1 > 0$  이므로  
 $b > c$   
 $\therefore a < c < b$

8. 다음을 간단히 하여라.

$$\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}} &= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} - \frac{4}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{12\sqrt{2}}{2} - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= 6\sqrt{2} - \sqrt{2} = 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

9. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$

㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$

㉢  $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$

㉣  $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

㉣  $4ab - 2a - 2b + 1 = (2a - 1)(2b - 1)$

10. 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

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

11. 이차방정식  $2x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $x = -2$  또는  $x = 4$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$2x^2 + ax + b = 0$  의 해가  
 $x = -2$  또는  $x = 4$  이므로  
 $2(x+2)(x-4) = 0$   
 $2(x^2 - 2x - 8) = 0$   
 $2x^2 - 4x - 16 = 0$   
 $\therefore a = -4, b = -16$   
 $\frac{b}{a} = \frac{-16}{-4} = 4$

12. 이차함수  $y = -4x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동시키면 점  $(1, m)$  을 지난다. 이때,  $m$  의 값은?

- ①  $-5$       ②  $-7$       ③  $-9$       ④  $-11$       ⑤  $-13$

해설

$y = -4x^2 - 5$  의 그래프가 점  $(1, m)$  을 지나므로  
 $m = -4 - 5, m = -9$

13. 다음 중 이차함수의 최댓값  $M$  또는 최솟값  $m$  이 잘못된 것은?

①  $y = 2x^2 - 2x + 3$  ( $m = \frac{5}{2}$ )

②  $y = -x^2 - 2x$  ( $M = 1$ )

③  $y = 2(x+1)^2 - 5$  ( $m = -5$ )

④  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$  ( $m = -3$ )

⑤  $y = -\frac{1}{3}(x-2)^2$  ( $M = 2$ )

해설

⑤  $y = -\frac{1}{3}(x-2)^2$  ( $M = 0$ )



15.  $\sqrt{20}\sqrt{90} = A\sqrt{2}$ ,  $3\sqrt{7} = \sqrt{B}$  일 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B = 93$

해설

$$\sqrt{20}\sqrt{90} = \sqrt{2}\sqrt{900} = 30\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{7} = \sqrt{63}$$

$$\therefore A + B = 30 + 63 = 93$$

16.  $x - \frac{1}{x} = 1$  일 때,  $x^2 - \frac{1}{x^2}$  의 값은?

- ①  $\pm\sqrt{5}$     ②  $\pm 4$     ③  $\pm 1$     ④ 2    ⑤ -4

해설

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

$$x + \frac{1}{x} = \pm\sqrt{5}$$

$$\begin{aligned} x^2 - \frac{1}{x^2} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 1 \times (\pm\sqrt{5}) = \pm\sqrt{5} \end{aligned}$$

17.  $y = -x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동 하면 점  $(2, m)$ 을 지난다. 이 때,  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

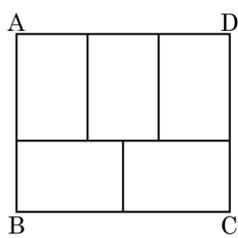
▷ 정답:  $m = -7$

해설

$y = -x^2 - 3$ 의 그래프가 점  $(2, m)$ 을 지나므로  
 $m = -2^2 - 3 \therefore m = -7$



19. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 5개의 똑같은 직사각형으로 나누었다. 직사각형 ABCD 의 넓이가  $300\text{cm}^2$  일 때, 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $22\sqrt{10}\text{cm}$

**해설**

작은 직사각형 한 개의 넓이 :  $\frac{300}{5} = 60 (\text{cm}^2)$

작은 직사각형의 짧은 변의 길이를  $x$  라고 하면 긴 변의 길이는  $\frac{3}{2}x$  이다.

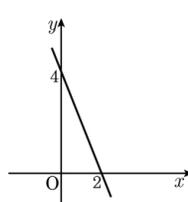
$$\frac{3}{2}x \times x = 60, x^2 = 40, x = 2\sqrt{10} (\text{cm})$$

$$\overline{AD} = 3x, \overline{AB} = \frac{3}{2}x + x = \frac{5}{2}x$$

따라서 둘레의 길이는  $(3x + \frac{5}{2}x) \times 2 = 11x = 22\sqrt{10} (\text{cm})$  이다.

20. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음과 같을 때, 이차함수  $y = -\frac{1}{4}ax^2 - bx + 4$  의 최솟값을 구하면?

- ① 4      ② -4      ③ 8  
 ④ -8      ⑤ 0



**해설**

기울기  $a = -2$ ,  $y$  절편  $b = 4$

$$y = -\frac{1}{4}ax^2 - bx + 4$$

$$= \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4$$

$$= \frac{1}{2}(x-4)^2 - 4$$

$x = 4$  일 때, 최솟값은  $-4$  이다.