

1.  $\sqrt{a^2} = 4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

① 2

② -2

③  $\pm 2$

④ 4

⑤  $\pm 4$

해설

양변을 제곱하면,  $a^2 = 16$

$\therefore a = \pm 4$

2.  $3 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$  을 간단히 하면?

①  $2x - 1$

②  $2x - 3$

③  $2x - 5$

④  $2x - 7$

⑤  $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$  이고  $x - 4 < 0$  이므로

$$(\text{준식}) = -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$$

3.  $(x+2)(x-6) = 3$  을  $(x+a)^2 = b$  의 꼴로 나타낼 때,  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -2$

▷ 정답 :  $b = 19$

해설

$$(x+2)(x-6) = 3, x^2 - 4x - 12 = 3$$

$$x^2 - 4x = 15, (x-2)^2 = 15 + 4$$

$$(x-2)^2 = 19$$

$$\therefore a = -2, b = 19$$

4. 연속한 두 홀수의 제곱의 합이 34 일 때, 두 홀수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 5

해설

연속한 두 홀수를  $x$ ,  $x + 2$  라고 하면

$$(x + 2)^2 + x^2 = 34$$

$$x^2 + 4x + 4 + x^2 - 34 = 0$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x + 5)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -5 \text{ 또는 } x = 3$$

따라서 연속한 두 홀수는  $x = 3$  일 때이므로 두 홀수는 3, 5 이다.

5. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

①  $3x^2 + 7x + 2$

②  $x^2 + 3x + 2$

③  $2x^2 + 7x + 6$

④  $x^2 - 5x + 6$

⑤  $2x^2 + 3x - 2$

해설

①  $3x^2 + 7x + 2 = (3x + 1)(x + 2)$

②  $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$

③  $2x^2 + 7x + 6 = (2x + 3)(x + 2)$

④  $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$

⑤  $2x^2 + 3x - 2 = (x + 2)(2x - 1)$

6.  $Ax^2 + Bx + 3 = (x + C)(2x + 1)$  일 때,  $A + BC$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A + BC = 23$

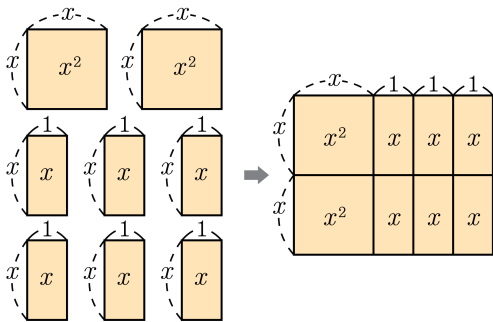
해설

$$\begin{aligned}(x + C)(2x + 1) &= 2x^2 + x + 2Cx + C \\ &= Ax^2 + Bx + 3\end{aligned}$$

$$\therefore A = 2, C = 3, B = 1 + 2C = 7$$

따라서  $A + BC = 2 + 21 = 23$  이다.

7. 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

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

8. 이차방정식  $(x+2)(x-3)=0$ 을 풀면?

①  $x = -2$  또는  $x = -3$

②  $x = -2$  또는  $x = 3$

③  $x = 2$  또는  $x = 3$

④  $x = 2$  또는  $x = -3$

⑤  $x = 0$  또는  $x = 3$

해설

$$x+2=0 \text{ 또는 } x-3=0$$

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



9. 다음 두 이차방정식이 중근을 가질 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 + 4x = a, x^2 + ax + b = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x^2 + 4x - a = 0$ 이 중근을 가지려면  $(x + 2)^2 = 0$  꼴이 되어야 한다.

$$\therefore -a = 4, a = -4$$

$x^2 - 4x + b = 0$ 이 중근을 가지려면  $b = 4$ 이어야 한다.

$$\therefore a + b = (-4) + 4 = 0$$

10. 이차방정식  $x^2 - (m - 1)x + (m^2 - 7) = 0$  의 두 근의 합과 곱이 같을 때 양수  $m$  의 값은?

①  $\frac{3}{2}$

② 3

③  $\frac{1}{2}$

④ 2

⑤ 1

해설

근과 계수와의 관계에 의해

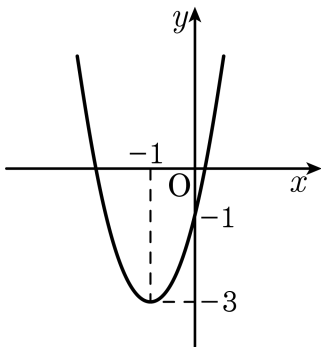
두 근의 합은  $m - 1$ , 두 근의 곱은  $m^2 - 7$

$m - 1 = m^2 - 7$ 이므로  $m^2 - m - 6 = 0$

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

$\therefore m$  이 양수이므로  $m = 3$

11. 다음 그래프는  $y = 2x^2$  의 그래프를 평행이동한 것이다. 이 그래프의 함수식은?



①  $y = 2(x + 1)^2 - 3$

②  $y = 2(x - 1)^2 - 3$

③  $y = -2(x + 1)^2 - 3$

④  $y = 2(x + 1)^2 + 3$

⑤  $y = 2(x - 1)^2 + 3$

해설

꼭짓점의 좌표가  $(-1, -3)$  이므로  $y = 2(x + 1)^2 - 3$  이다.

12. 이차방정식  $2x^2 - ax + b = 0$  의 두 근이  $-2, \frac{1}{2}$  일 때,  $a + b^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{a}{2} = -\frac{3}{2}, a = -3$$

$$\frac{b}{2} = -1, b = -2$$

$$\therefore a + b^2 = (-3) + (-2)^2 = 1$$

13. 이차함수  $y = 3x^2 + mx + n$  의 꼭짓점의 좌표가 (2, 4) 일 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 3x^2 + mx + n$  의 꼭짓점의 좌표가 (2, 4) 이므로

$$y = 3(x - 2)^2 + 4 = 3x^2 - 12x + 16$$

$$\therefore m = -12, n = 16, m + n = -12 + 16 = 4$$

14. 이차함수  $y = x^2 + ax + 2$  의 축의 방정식이  $x = 2$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$$y = x^2 + ax + 2 = \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4} + 2$$

축이  $x = 2$  이므로  $-\frac{a}{2} = 2$  ,

$$\therefore a = -4$$

15. 이차함수  $y = 2(x - 3)^2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 아래로 볼록한 그래프이다.
- ② 꼭짓점은  $(3, 0)$  이다.
- ③  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 3$  이다.
- ④  $y$  축과  $(0, 18)$  에서 만난다.
- ⑤ 축의 방정식은  $x = 3$  이다.

해설

③  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 0$  이다.

16. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  는  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -2$  일 때, 최댓값 3 을 갖는다. 이 때  $a + b + c$  의 값은?

①  $-\frac{5}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

해설

모양이 같으므로  $a = -\frac{1}{2}$

꼭짓점에서 최댓값을 가지므로 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 3)$ ,

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

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = -2, c = 1$$

$$\therefore a + b + c = -\frac{3}{2}$$



17. 다음을 계산하여라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(\sqrt{11}-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{11})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-\sqrt{13})^2}$$

▶ 답 :

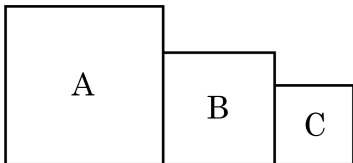
▶ 정답 : 0

해설

$\sqrt{13} > \sqrt{7}$ ,  $\sqrt{11} < \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sqrt{13}-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(\sqrt{11}-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{11})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-\sqrt{13})^2} \\ &= (\sqrt{13}-\sqrt{7}) - (\sqrt{11}-2\sqrt{3}) \\ & \quad - (2\sqrt{3}-\sqrt{11}) + (\sqrt{7}-\sqrt{13}) \\ &= 0 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 사각형 A, B, C 는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 B 는 C 의 2 배, A 는 B 의 2 배인 관계가 있다고 한다. A 의 넓이가  $2\text{cm}^2$  일 때, C 의 한 변의 길이는?



①  $\frac{1}{4}\text{cm}$

②  $\frac{1}{2}\text{cm}$

③  $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{cm}$

④  $\frac{\sqrt{2}}{4}\text{cm}$

⑤  $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$

해설

$$(\text{B의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$(\text{C의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

따라서, C 의 한 변의 길이는  $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$  이다.

19.  $-2 + \sqrt{10}$ 의 정수부분을  $A$ , 소수부분을  $B$ 라 할 때,  $\frac{B+7A}{B-A}$ 의 값은?

①  $\frac{-13-4\sqrt{10}}{3}$

②  $\frac{13-4\sqrt{10}}{3}$

③  $-14-2\sqrt{10}$

④  $14+2\sqrt{10}$

⑤  $18+2\sqrt{10}$

해설

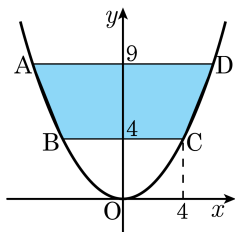
$3 < \sqrt{10} < 4$  이고  $1 < \sqrt{10} - 2 < 2$  이므로

$-2 + \sqrt{10}$ 의 정수부분  $A = 1$

소수부분  $B = -3 + \sqrt{10}$

$$\begin{aligned} \frac{-3 + \sqrt{10} + 7}{-3 + \sqrt{10} - 1} &= \frac{4 + \sqrt{10}}{-4 + \sqrt{10}} \\ &= \frac{(\sqrt{10} + 4)^2}{-6} \\ &= \frac{16 + 10 + 8\sqrt{10}}{-6} \\ &= \frac{26 + 8\sqrt{10}}{-6} \\ &= \frac{13 + 4\sqrt{10}}{-3} \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 네 꼭짓점이 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프 위에 있는 사다리꼴이다.  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 50

해설

$y = ax^2$  에 점 C (4, 4) 를 대입하면

$$4 = a \times 4^2$$

$$a = \frac{1}{4}$$

$y = \frac{1}{4}x^2$  에서 A, D 의 y 좌표가 9이므로

$$9 = \frac{1}{4}x^2$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \pm 6$$

$\overline{AD} = 12$ ,  $\overline{BC} = 8$  이므로

$$\therefore (\square ABCD \text{의 넓이}) = (12 + 8) \times 5 \times \frac{1}{2} = 50$$