

1.  $(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})(2\sqrt{5} - 3\sqrt{3})$  을 계산하면?

①  $-8 - 15\sqrt{3} - 4\sqrt{15}$

②  $-8 - 15\sqrt{3} + 4\sqrt{15}$

③  $-8 + \sqrt{15}$

④  $8 - 15\sqrt{3}$

⑤  $8 - 15\sqrt{3} + 4\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 10 - 3\sqrt{15} + 4\sqrt{15} - 18 \\ &= -8 + \sqrt{15}\end{aligned}$$

2. 이차방정식  $(3x-2)(2x+3)=0$  을 풀면?

①  $x=2$  또는  $x=-3$

②  $x=-2$  또는  $x=3$

③  $x=\frac{2}{3}$  또는  $x=-\frac{3}{2}$

④  $x=-\frac{2}{3}$  또는  $x=\frac{3}{2}$

⑤  $x=2$  또는  $x=-\frac{3}{2}$

해설

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

$$3x-2=0 \text{ 또는 } 2x+3=0$$

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

3.  $y = -\frac{1}{4}x^2 + q$ 의 그래프가 점 (2, 5)을 지날 때, 이 포물선의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

① (0, 1)

② (0, 3)

③ (0, 6)

④ (2, 5)

⑤ (4, 6)

해설

$y = -\frac{1}{4}x^2 + q$ 에 (2, 5)를 대입하면

$$5 = -\frac{1}{4} \cdot 4 + q$$

$$\therefore q = 6$$

$y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 6만큼 이동한 그래프이므로 꼭짓점의 좌표는 (0, 6)이다.

4.  $65 \times 63 + 66 \times 66 - 66 \times 64 - 64 \times 64$  의 값을 구하면?

- ① 1      ② 164      ③ 131      ④ 132      ⑤ 140

해설

$$\begin{aligned} & (64 + 1) \times (64 - 1) + 66 \times (66 - 64) - 64^2 \\ &= 64^2 - 1 + 66 \times 2 - 64^2 \\ &= 132 - 1 = 131 \end{aligned}$$

5. 과학탐구반 학생들이 70m 높이의 건물 꼭대기에서 물로켓을 쏘아 올리는데 쏘아 올린 물로켓의  $t$  초 후의 높이가  $(70 + 25t - 5t^2)$ m 라고 할 때, 물로켓을 쏘아 올린 후 이 로켓의 높이가 40m 가 될 때는 쏘아 올린지 몇 초 후인가?

① 2 초      ② 3 초      ③ 4 초      ④ 5 초      ⑤ 6 초

해설

$$\begin{aligned}70 + 25t - 5t^2 &= 40 \\t^2 - 5t - 6 &= 0 \\(t - 6)(t + 1) &= 0 \\\therefore t &= 6 \text{ (초)} (\because t > 0)\end{aligned}$$

6. 이차함수  $y = -2(x+3)^2$  의 그래프에서  $x$  의 값이 증가함에 따라  $y$  의 값이 감소하는  $x$  의 값의 범위는?

①  $x > 0$

②  $x > 3$

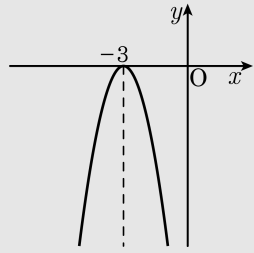
③  $x < -3$

④  $x < 3$

⑤  $x > -3$

해설

$y = -2(x+3)^2$  의 그래프는 다음과 같다.



즉, 위로 볼록이고, 대칭축은  $x = -3$ 이다.  $x > -3$  에서  $x$  가 증가하면  $y$  는 감소한다.

7.  $x = 3 + \sqrt{8}$ ,  $y = 3 - \sqrt{8}$  일 때,  $(x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2$  의 값은?(단,  $n$  은 양의 정수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & (x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2 \\ &= (x^n + y^n + x^n - y^n)(x^n + y^n - x^n + y^n) \\ &= 2x^n \times 2y^n = 4(xy)^n \\ & xy = (3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8}) = 1 \\ & \therefore 4(xy)^n = 4 \end{aligned}$$

8. 포물선  $y = -2x^2 - bx + c$  에서  $b < 0$ ,  $c > 0$  이면 꼭짓점은 제 몇 사분면 위에 있는가?

- ① 원점                      ② 제1 사분면                      ③ 제2 사분면  
④ 제3 사분면                      ⑤ 제4 사분면

해설

$$y = -2x^2 - bx + c = -2\left(x + \frac{b}{4}\right)^2 + \frac{b^2}{8} + c = -2\left(x + \frac{b}{4}\right)^2 + \frac{b^2 + 8c}{8}$$

$$\therefore \text{꼭짓점의 좌표는 } \left(-\frac{b}{4}, \frac{b^2 + 8c}{8}\right)$$

$$\text{그런데 } b < 0, c > 0 \text{ 이므로 } -\frac{b}{4} > 0, \frac{b^2 + 8c}{8} > 0$$

$$\therefore \text{제 1 사분면}$$