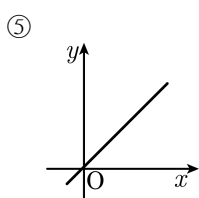
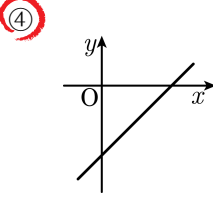
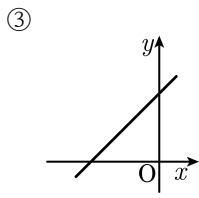
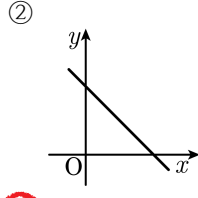
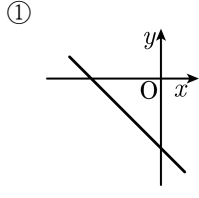
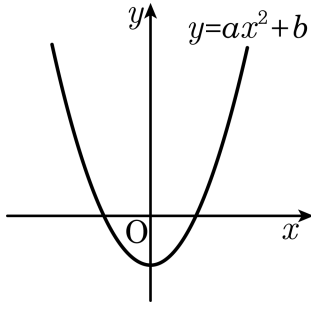


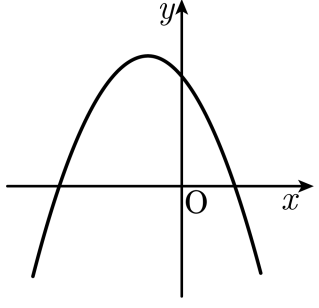
1. 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = ax + b$ 의 그래프는?



해설

$a > 0$, $b < 0$ 이므로 y 절편이 0 보다 작고 오른쪽 위로 향하는 직선을 찾으면 된다.

2. 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프가 다음과 같을 때, a , p , q 의 부호는?

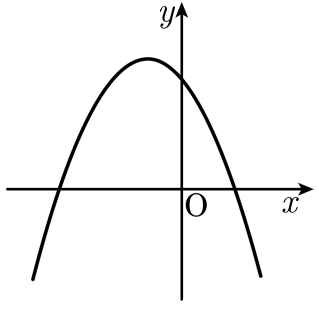


- ① $a > 0$, $p > 0$, $q > 0$
- ② $a < 0$, $p < 0$, $q < 0$
- ③ $a > 0$, $p < 0$, $q < 0$
- ④ $a < 0$, $p < 0$, $q > 0$
- ⑤ $a < 0$, $p > 0$, $q > 0$

해설

위로 볼록한 모양의 포물선이고, 꼭짓점의 좌표는 제 2 사분면 위에 있으므로 $a < 0$, $p < 0$, $q > 0$ 이다.

3. 이차함수 $y = a(x + p)^2 + q$ 의 그래프가 아래의 그림과 같을 때, a, p, q 의 부호를 부등호를 사용하여 각각 나타내어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a < 0$

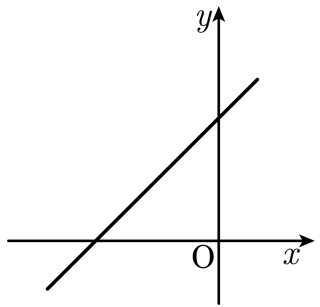
▷ 정답 : $p > 0$

▷ 정답 : $q > 0$

해설

그래프의 모양은 위로 볼록하고, 꼭짓점의 좌표 $(-p, q)$ 는 제 2 사분면위에 있으므로 $a < 0, p > 0, q > 0$ 이다.

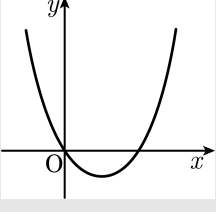
4. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $y = ax^2 - bx$ 의 그래프의 꼭짓점은 어느 위치에 있는가?



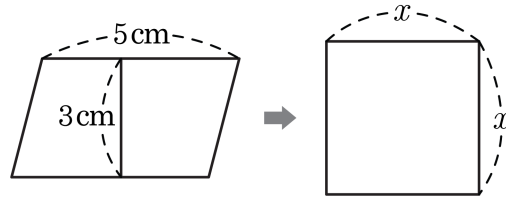
- ① x 축 위 ② y 축 위 ③ 제 1 사분면
④ 제 2 사분면 ⑤ 제 4 사분면

해설

$a > 0, b > 0$ 이므로 $y = ax^2 - bx$ 의 그래프는 아래로 볼록하고 축은 y 축의 오른쪽에 있으며 원점을 지난다.



5. 가로 길이가 5cm, 높이가 3cm인 평행사변형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이 x 를 구하면?



① 3cm

② 5cm

③ 15cm

④ $\sqrt{15}$ cm

⑤ $\frac{\sqrt{15}}{2}$ cm

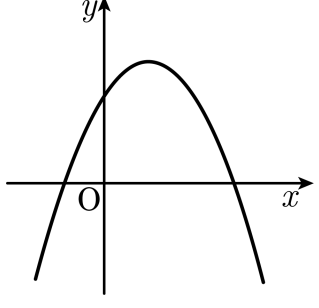
해설

(평행사변형의 넓이) = (정사각형의 넓이)

$$3 \times 5 = x^2$$

$$\therefore x = \sqrt{15} \text{ cm}$$

6. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 직선 $ax + by + c = 0$ 의 그래프가 지나가는 사분면은?



- ① 제 1, 2, 3 사분면 ② 제 1, 3, 4 사분면
 ③ 제 1, 2, 4 사분면 ④ 제 2, 3, 4 사분면
 ⑤ 제 1, 3 사분면

해설

그래프에서 위로 볼록이므로 $a < 0$,
 축 $x = -\frac{b}{2a} > 0$ 이므로 $b > 0$, y 절편 $c > 0$ 이다.

$ax + by + c = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$
 기울기 $-\frac{a}{b} > 0$, y 절편 $-\frac{c}{b} < 0$
 따라서 직선의 모양은 다음과 같다.

$\therefore$ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

7. 이차함수 $y = x^2 + 2x + 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 $y = x^2 - 2x + 5$ 가 되었다. $2p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$y = x^2 + 2x + 3$$

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

$$y = x^2 - 2x + 5$$

$$= (x - 1)^2 + 4$$

꼭짓점의 좌표가 $(-1, 2)$ 에서 $(1, 4)$ 로 평행이동하였으므로

$$p = 2, q = 2$$

$$\therefore 2p + q = 6$$

8. 넓이가 각각 8cm^2 , 32cm^2 인 두 정사각형의 한 변의 길이를 각각 $a\text{cm}$, $b\text{cm}$ 라고 할 때, $3a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

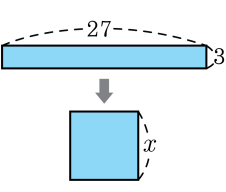
▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설

$$a = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{cm}), b = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore 3a - b = 2\sqrt{2}$$

9. 다음 그림과 같이 가로가 27이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이 정사각형의 한 변 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 9$

해설

직사각형의 넓이를 구해보면 $27 \times 3 = 81$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면 $x^2 = 81$ 을 만족하여야 한다. 즉, 81의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 81의 제곱근은 ± 9 이다. 그러므로 정사각형 한 변 x 의 길이는 9가 된다.

10. 이차함수 $y = x^2 + 2x + 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 $y = x^2 - 2x + 5$ 가 되었다. $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$y = x^2 + 2x + 3$$

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

$$y = x^2 - 2x + 5$$

$$= (x - 1)^2 + 4$$

꼭짓점의 좌표가 $(-1, 2)$ 에서

$(1, 4)$ 로 평행이동하였으므로

$$p = 2, q = 2$$

$$\therefore p + q = 4$$

11. 이차함수 $y = 2x^2 + mx + n$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하였더니 꼭짓점이 $(-2, -6)$ 이었다. $2m - n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

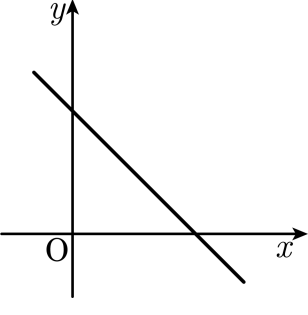
해설

평행이동시킨 그래프의 식이 $y = 2(x + 2)^2 - 6$ 이므로 처음 식은

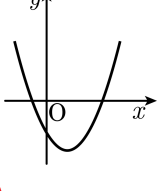
$$\begin{aligned} y &= 2(x + 2 + 3)^2 - 6 + 2 \\ &= 2(x + 5)^2 - 4 \\ &= 2x^2 + 20x + 46 \end{aligned}$$

$$\therefore m = 20, n = 46, 2m - n = 40 - 46 = -6$$

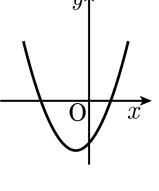
12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = -x^2 + ax + b$ 의 그래프의 모양은?



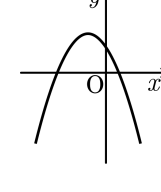
①



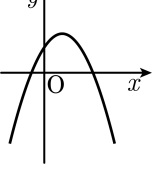
②



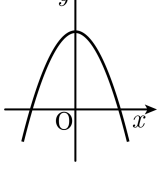
③



④



⑤



해설

기울기는 음수이고, y 절편은 양수이므로 $a < 0$, $b > 0$ 이다.

$$y = -x^2 + ax + b = -\left(x - \frac{1}{2}a\right)^2 + b + \frac{1}{4}a^2$$

기울기는 -1 이므로 위로 볼록한 그래프이고, y 절편은 $b + \frac{1}{4}a^2$ 이므로 양수이다.

또한, x 축이 $x = \frac{1}{2}a < 0$ 이므로 왼쪽에 있다.

13. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{6}\text{cm}$, $\sqrt{8}\text{cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{14}$ cm

해설

$(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{8})^2 = 6 + 8 = 14$
큰 정사각형의 한 변의 길이는 14의 양의 제곱근
따라서 $\sqrt{14}\text{cm}$ 이다.