

1. 이차방정식  $3(x-1)^2 = p$  가 중근을 갖기 위한  $p$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

중근을 가지기 위해서는 (완전제곱식)=0 이 되어야 한다.

$3(x-1)^2 = p$  에서 좌변이 완전제곱이므로  $p = 0$  임을 쉽게 알 수 있다.

해설

$3(x-1)^2 = p$  을 전개하여 정리하면

$$3x^2 - 6x + 3 - p = 0$$

$$D/4 = 9 - 3(3 - p) = 0 \quad \therefore p = 0$$

2. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 4cm 긴 직사각형의 넓이가  $60\text{cm}^2$  일 때, 가로의 길이는?

① 12cm

② 10cm

③ 8cm

④ 6cm

⑤ 4cm

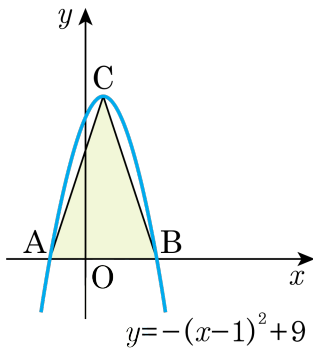
해설

가로의 길이를  $x\text{cm}$ , 세로의 길이를  $x - 4\text{cm}$ 라 하면,

$$x(x - 4) = 60$$

$$\therefore x = 10 (\because x > 0)$$

3. 이차함수  $y = -(x-1)^2 + 9$  의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 꼭짓점을 C라 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

i)  $x$ 축과의 교점은  $y = 0$ 일 때  $x$ 의 값이므로

$$-(x-1)^2 + 9 = 0$$

$$-x^2 + 2x + 8 = -(x^2 - 2x - 8) = -(x+2)(x-4) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = -2$$

따라서 A의 좌표는 (4, 0), B의 좌표는 (-2, 0) 이고

C의 좌표는 (1, 9) 이다

$$\text{ii) } \triangle ABC = 6 \times 9 \times \frac{1}{2} = 27$$

4. 다음  에 알맞은 말을 써 넣어라.

이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프와 같은 모양의 곡선을  이라고 한다. 이 그래프는 선대칭도형으로 그 대칭축을 포물선의 축이라 하고, 그래프와 축과의 교점을  이라고 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 포물선

▷ 정답 : 절편

해설

이차함수는 포물선이고 축을 기준으로 대칭이다.

5. 이차함수  $y = -(x+1)^2 + 3$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동한 것이다.
- ② 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 3)$  이다.
- ③ 축의 방정식은  $x = -1$  이다.
- ④  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $3$  이다.
- ⑤  $x > -1$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면,  $y$  의 값은 감소한다.

해설

- ④  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $x = 0$  일 때,  $y$  의 값이므로  
 $y = -(x+1)^2 + 3$  에  $x = 0$  을 대입하면  
 $y = -(0+1)^2 + 3 = 2$   
따라서  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $2$

6. 다음 중  $x^2 - 6x + 2a + 4 = 0$  이 해를 갖기 위한  $a$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ①  $-3$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $0$       ④  $\frac{5}{2}$       ⑤  $3$

해설

$$D = (-6)^2 - 4(2a + 4) \geq 0$$

$$9 - 2a - 4 \geq 0, 2a \leq 5$$

$$\therefore a \leq \frac{5}{2}$$

7.  $x$ 에 관한 이차방정식  $(x-p)^2 = k$ 가 해를 가질 조건은?

①  $p \geq 0$

②  $p < 0$

③  $k \geq 0$

④  $k > 0$

⑤  $k < 0$

해설

$$(x-p)^2 = k, \quad x-p = \pm \sqrt{k}$$

$$\therefore x = p \pm \sqrt{k}$$

이차방정식은 실수 범위이므로, 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$$\therefore k \geq 0$$

8. 가로, 세로의 길이의 비가 3 : 2 이고 넓이가  $150\text{cm}^2$  인 직사각형이 있다. 이 때, 가로의 길이는?

- ① 15cm      ② 18cm      ③ 12cm      ④ 10cm      ⑤ 16cm

해설

가로의 길이를  $3x\text{cm}$ , 세로의 길이를  $2x\text{cm}$ 라고 하면,

$$3x \times 2x = 150$$

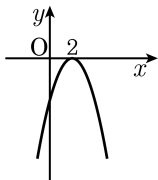
$$6x^2 = 150$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 0)$$

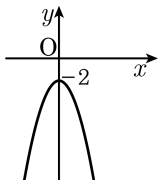
$$\therefore 3x = 15$$

9. 다음 중 이차함수  $y = x^2 - 4x + 4$  의 그래프로 알맞은 것은?

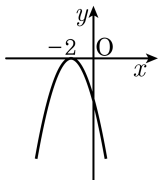
①



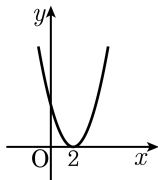
②



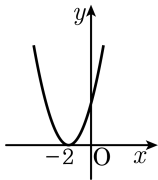
③



④



⑤



해설

$y = (x - 2)^2$  의 그래프이므로 아래로 볼록하고, 꼭짓점이 (2, 0) 인 그래프이다.

10. 이차함수  $y = -2x^2 - 8x - 7$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

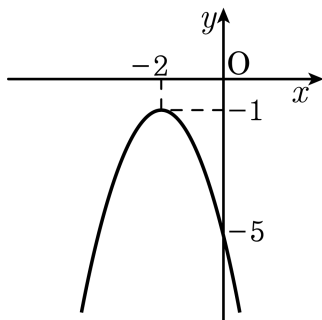
⑤ 모든 사분면을 지난다.

해설

$$-2 < 0, \quad -7 < 0$$

즉, 그래프가 위로 볼록하고,  $y$  절편이 음수이기 때문에 제 1사분면을 지나지 않는다.

11. 다음 이차함수 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이차함수 그래프의 식은  $y = -(x - 2)^2 - 1$  이다.
- ② 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축 방향으로  $-2$  만큼 평행이동한 그래프이다.
- ③ 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-1$  만큼 평행이동한 그래프이다.
- ④ 점  $(1, -10)$  을 지난다.
- ⑤  $y$  의 값의 범위는  $y \leq -5$  이다

해설

꼭짓점의 좌표가  $(-2, -1)$  이므로

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

$(0, -5)$  를 지나므로

$$-5 = 4a - 1$$

$$a = -1$$

$$\therefore y = -(x + 2)^2 - 1$$

따라서 점  $(1, -10)$  을 지난다.

12. 이차방정식  $x^2 + 2x + k = 0$  의 근이 없을 때,  $k$  의 값의 범위는?

①  $k < 1$

②  $k = 1$

③  $k > 1$

④  $k < -1$

⑤  $k > -1$

해설

$$D = 2^2 - 4k = 4(1 - k)$$

$D < 0$  일 때, 근이 없으므로

$$4(1 - k) < 0$$

$$\therefore k > 1$$