

1. 다음 중 이차방정식인 것은?

①  $2x^2 = 2(x^2 - 3)^2$

②  $x^2 = -2x - 1$

③  $(x-3)^2 = (3-x)^2$

④  $x(x-4) = x^2 - 4$

⑤  $x - 4 = 5x$

해설

② 모든 항을 좌변으로 이항하면  $x^2 + 2x + 1 = 0$  이다.

2. 다음 이차방정식 중에서  $x = -1$  을 해로 갖지 않는 것은?

①  $x^2 - 1 = 0$

②  $x^2 - x - 2 = 0$

③  $x^2 + 2x + 1 = 0$

④  $x^2 + 2x + 3 = 0$

⑤  $x^2 + 3x + 2 = 0$

해설

①  $(-1)^2 - 1 = 0$

②  $(-1)^2 - (-1) - 2 = 0$

③  $(-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 1 = 0$

④  $(-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 3 \neq 0$

⑤  $(-1)^2 + 3 \cdot (-1) + 2 = 0$

3. 다음 중 이차방정식  $(x-2)(x+5) = 0$  의 해를 구하면?

①  $x = 2$  또는  $x = 5$

②  $x = -2$  또는  $x = 5$

③  $x = -2$  또는  $x = -5$

④  $x = 2$  또는  $x = -5$

⑤  $x = 0$  또는  $x = 2$

해설

$(x-2)(x+5) = 0$  ,  
 $x-2 = 0$  또는  $x+5 = 0$  ,  
따라서  $x = 2$  또는  $x = -5$  이다.

4.  $-1 \leq x \leq 2$ 인  $x$ 에 대하여 이차방정식  $2x^2 + 5x + 2 = 0$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$(준식) = (2x+1)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

5. 다음에서 이차함수인 것은?

①  $y = -5x + 2$

②  $y = x^2 - (x-2)^2$

③  $y = 3 - 2x^2 + x(1+x)$

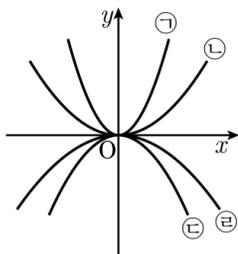
④  $y = -\frac{1}{2}x^3 + 1$

⑤  $y = (x-2)^2 - (x+1)^2$

해설

③  $y = -x^2 + x + 3$

6. 다음 그림은  $y = ax^2$  의 그래프이다.  $a$  의 값이 가장 큰 것을 찾아라.



▶ 답:

▷ 정답: ①

**해설**

$y = ax^2$  의 그래프에서  $a > 0$  이면 아래로 볼록하고,  $a < 0$  이면 위로 볼록하다.

$a$  의 절댓값이 클수록 폭이 좁다. 따라서  $a$  의 값이 가장 큰 것은 아래로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 그래프이다.

7. 다음의 이차함수 중에서 그래프가 아래로 볼록한 것은?

①  $y = -x^2$

②  $y = 4x^2$

③  $y = -\frac{1}{4}x^2$

④  $y = -3x^2$

⑤  $y = -\frac{1}{3}x^2$

해설

$x^2$ 의 계수가 양수이면, 아래로 볼록하다

8. 이차함수  $y = x^2 + 2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 꼭지점의 좌표는  $(0, 4)$  이다.
- ②  $y$  축에 대하여 좌우대칭이다.
- ③ 아래로 볼록한 그래프이다.
- ④  $y = -x^2 - 2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y$  절편은 2 이다.

해설

꼭지점의 좌표는  $(0, 2)$  이다.

9. 이차 방정식  $3x^2 - ax - 16 = 0$  의 한 근이  $-4$  일 때,  $a$  와 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{32}{3}$

해설

주어진 식에  $x$  대신  $-4$  를 대입하면

$$48 + 4a - 16 = 0$$

$$a = -8$$

$$3x^2 + 8x - 16 = 0$$

$$(3x - 4)(x + 4) = 0$$

$$x = \frac{4}{3}, x = -4$$

$$(\text{구하는 값}) = \frac{4}{3} \times (-8) = -\frac{32}{3}$$

10.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 12x + 40 = k$ 가 중근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 4$

해설

중근을 가지려면  $x^2 - 12x + 40 - k = 0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로  $40 - k = 36$ 이다.

$\therefore k = 4$

11. 이차방정식  $\frac{4}{3}x^2 = 4x - 1$  의 해가  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$  일 때,  $A+B$  의 값은?

- ① -12    ② -9    ③ 3    ④ 9    ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{3}x^2 &= 4x - 1 \\ 4x^2 - 12x &= -3 \\ (2x - 3)^2 &= -3 + 9 \\ (2x - 3)^2 &= 6 \\ 2x - 3 &= \pm\sqrt{6} \\ 2x &= 3 \pm \sqrt{6} \\ x &= \frac{3 \pm \sqrt{6}}{2} \\ A &= 3, B = 6 \\ \therefore A + B &= 9\end{aligned}$$

12. 이차방정식  $x^2 - 4x - 3 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x^2 - 4x - 3 = 0$  을 근의 공식으로 풀면  
 $x = 2 \pm \sqrt{7}$  이므로  $a + b = 2 - \sqrt{7} + 2 + \sqrt{7} = 4$

13. 책을 펼쳐서 나타난 쪽수의 곱이 156 이었을 때, 뒷 쪽의 쪽수를 구하여라.

▶ 답: 쪽

▷ 정답: 13 쪽

해설

펼쳐진 책의 쪽수를  $x-1$ ,  $x$ 라 하면

$$(x-1)x = 156$$

$$(x-13)(x+12) = 0$$

$x > 0$  이므로  $x = 13$  (쪽)

14. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프의 식이  $y = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-27$

해설

$y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면  
 $y = -3(x+2)^2 = -3x^2 - 12x - 12$   
 $\therefore a = -3, b = -12, c = -12$   
 $\therefore a + b + c = -27$

15. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 이차함수는?

①  $y = -2x^2$

②  $y = -\frac{1}{2}x^2$

③  $y = 2x^2$

④  $y = \frac{1}{2}x^2$

⑤  $y = \frac{1}{3}x^2$

해설

$y = -\frac{1}{2}x^2$ 의  $y$  대신에  $-y$ 를 대입하면

$y = \frac{1}{2}x^2$ 이다.

16. 이차함수  $y = x^2 + 2ax + 4$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(1, b)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$y = x^2 + 2ax + 4 = (x + a)^2 - a^2 + 4$$

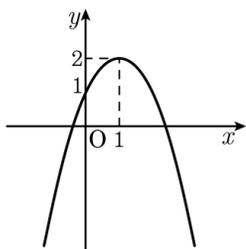
꼭짓점의 좌표가  $(1, b)$  이므로

$$-a = 1, -a^2 + 4 = b \text{ 이다.}$$

$$a = -1, b = 3$$

$$\therefore a + b = 2$$

17. 다음 그래프는 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를 평행이동한 것이다. 평행이동한 그래프의 식을 구하면?



- ①  $y = -x^2 + 1$                       ②  $y = -x^2 + 2$   
③  $y = -(x-1)^2$                       ④  $y = -(x-1)^2 + 2$   
⑤  $y = -(x+1)^2 + 2$

**해설**

$y = -x^2$  을  $x$  축으로 1 만큼  $y$  축 방향으로 2 만큼 평행이동했으므로  
 $y = -(x-1)^2 + 2$  이다.

18. 이차방정식  $x^2 + 3k + 4 = 8x$ 의 해가 1개일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 4$

해설

$x^2 + 3k + 4 = 8x$ 가 중근을 가지므로

$$3k + 4 = \left(\frac{-8}{2}\right)^2, 3k + 4 = 16$$

$$\therefore k = 4$$

19. 이차방정식  $x^2 - kx + 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 2$  이다. 이 때, 상수  $k$  의 값은?

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

해설

이차방정식  $x^2 - kx + 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + \beta = k$ ,  $\alpha\beta = 2$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{k}{2} = 2$$

$$\therefore k = 4$$

20. 어떤 자연수에 2를 더하여 제곱해야 할 것을 잘못하여 2를 더하여 2배 하였더니 48만큼 작아졌다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

어떤 자연수를  $x$ 라고 하면

$$(x+2)^2 = 2(x+2) + 48$$

$$x^2 + 2x - 48 = 0$$

$$(x-6)(x+8) = 0$$

$x$ 는 자연수이므로  $x = 6$ 이다.