

1. 다음 이차방정식  $x^2 - 3x - 18 = 0$  의 해를 모두 구하면?

- ① -6    ② -3    ③ 0    ④ 3    ⑤ 6

해설

$x = 6, x = -3$  을 각각 대입하면 식이 성립한다.

2. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

①  $x^2 - 5x + 6 = 0$

②  $x^2 - x - 6 = 0$

③  $(x-1)^2 = 8$

④  $x^2 = 5$

⑤  $(x-1)(x+5) = 0$

해설

①  $x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) = 0$   
 $\therefore x = 2$  또는  $x = 3$

3. 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

4. 다음 중  $x^2 - 3x - 10 = 0$ 과 서로 같은 것은?

①  $x + 2 = 0$  또는  $x - 5 = 0$       ②  $x + 2 \neq 0$  또는  $x - 5 = 0$

③  $x + 2 = 0$  또는  $x - 5 \neq 0$       ④  $x + 2 \neq 0$  또는  $x - 5 \neq 0$

⑤  $x + 2 = 0$  또는  $x + 5 = 0$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 3x - 10 &= 0 \\(x + 2)(x - 5) &= 0 \\ \therefore x + 2 = 0 \text{ 또는 } x - 5 &= 0\end{aligned}$$

5. 이차방정식  $x^2 + 6x - 5 + 2k = 0$ 이 서로 다른 두 근을 가질 때,  $k$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -10    ② 0    ③ 1    ④ 3    ⑤ 8

**해설**

이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 이 서로 다른 두 개의 근을 가지면  
판별식  $D = b^2 - 4ac > 0$   
주어진 방정식의  $D = 6^2 - 4(-5 + 2k) > 0$   
 $-8k > -56$   
 $\therefore k < 7$   
주어진 값들 중  $8 > 7$  이므로 적당하지 않다.

6. 이차함수  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  에서  $f(2) + f(0)$  의 값은?

- ① 0      ② -3      ③ 3      ④ -6      ⑤ 6

해설

$$f(2) = 2^2 - 2 \times 2 - 3 = -3$$

$$f(0) = -3$$

$$\therefore -3 - 3 = -6$$

7. 다음 이차함수의 그래프 중에서  $y = -\frac{1}{6}x^2$  과  $x$  에 대하여 서로 대칭인 것은?

①  $y = -2x^2$

②  $y = 6x^2$

③  $y = 2x^2$

④  $y = \frac{1}{6}x^2$

⑤  $y = -\frac{1}{3}x^2$

해설

$x$  축에 대칭인 함수는  $x^2$  의 계수의 절댓값이 같고 부호가 서로 반대이다.

8. 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시키면 점  $(-3, a)$  을 지난다. 이때,  $a$  의 값은?

①  $-11$     ②  $-8$     ③  $-7$     ④  $4$     ⑤  $7$

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 - 2 \\ (-3, a) &\text{를 지나므로} \\ a &= -9 - 2 \\ \therefore a &= -11 \end{aligned}$$

9. 축의 방정식이  $x = -1$  이고,  $x$  축에 접하며,  $y$  축과의 교점의 좌표가  $(0, -2)$  인 포물선의 식은?

①  $y = -2(x+1)^2$

②  $y = -2(x-1)^2$

③  $y = 2(x+1)^2$

④  $y = 2(x-1)^2$

⑤  $y = -x^2 - 2$

해설

축의 방정식이  $x = -1$  이고,  $x$  축에 접하므로  $y = a(x+1)^2$  이고,  $y$  축과의 교점의 좌표가  $(0, -2)$  이므로  $-2 = a(0+1)^2$ ,  $a = -2$  이다.  
 $\therefore y = -2(x+1)^2$

10. 이차방정식  $2x^2 - ax - 3 = 0$  의 한 근이  $\frac{3}{2}$  이고 다른 한 근이  $2x^2 - 5x - b = 0$  의 한 근일때  $b$  의 값을 구하면?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$2x^2 - ax - 3 = 0$  에  $x = \frac{3}{2}$  을 대입하면

$$\frac{9}{2} - \frac{3}{2}a - 3 = 0, a = 1$$

$$2x^2 - x - 3 = 0, (x+1)(2x-3) = 0, x = -1, \frac{3}{2}$$

따라서 다른 한 근은  $-1$  이므로

$2x^2 - 5x - b = 0$  에  $x = -1$  을 대입하면

$$2 + 5 - b = 0 \quad \therefore b = 7$$

11. 이차방정식  $x^2 - 6x - 16 = 0$  의 두 근을  $p, q$  라 할 때,  $p^2 + 3pq + q^2$  의 값 중 알맞은 것을 고르면?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

$x^2 - 6x - 16 = 0$  의 두 근을  $p, q$  라면

$p + q = 6, pq = -16$

$$\begin{aligned} p^2 + 3pq + q^2 &= (p + q)^2 + pq \\ &= 6^2 - 16 \\ &= 36 - 16 = 20 \end{aligned}$$

12. 두 근이 연속한 짝수이고 두 근의 제곱의 차가 28 인 이차방정식  $x^2 - 2ax + 3b = 0$  이 있다. 이때, 상수  $b - a$  의 값은?

① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

두 근을  $\alpha, \alpha + 2$  라 하면

$$(\alpha + 2)^2 - \alpha^2 = 28$$

$$4\alpha - 24 = 0$$

$$\therefore \alpha = 6$$

따라서 두 근은 6, 8 이므로 근과 계수와의 관계로부터

$$2a = 6 + 8 = 14, a = 7$$

$$3b = 48, b = 16$$

$$\therefore b - a = 9$$

13. 높이가 20m 인 건물에서 물체를 떨어뜨렸을 때,  $x$  초 후의 물체를 높이를  $ym$  라고 하면  $y = -5x^2 + 30x + 20$  인 관계가 있다고 한다. 물체가 지상에 떨어진 것은 떨어뜨린 지 몇 초 후인가?

- ①  $(3 + 2\sqrt{5})$  초    ② 6 초    ③  $(3 + \sqrt{13})$  초  
④  $(5 - 2\sqrt{5})$  초    ⑤ 13 초

해설

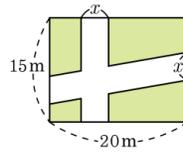
물체가 땅에 떨어질 때는 높이  $y = 0$  일 때이다.

$$-5x^2 + 30x + 20 = 0 \rightarrow x^2 - 6x - 4 = 0$$

근의 짝수공식으로 풀면  $x = 3 \pm \sqrt{13}$

$$\therefore x > 0 \text{ 이므로 } x = 3 + \sqrt{13}$$

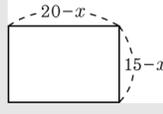
14. 다음 그림과 같이 가로 20m, 세로 15m 인 직사각형 모양의 잔디밭에 폭이 일정한 길을 만들려고 한다. 잔디밭의 넓이가  $176\text{m}^2$  가 되게 하려고 할 때, 길의 폭은?



- ① 3m      ② 4m      ③ 5m  
 ④ 6m      ⑤ 7m

**해설**

다음 그림처럼 길을 한쪽으로 몰아 보면 잔디밭의 넓이는 색칠한 부분과 같다.



식을 세우면  
 $(20 - x)(15 - x) = 176$   
 $x^2 - 35x + 124 = 0$   
 $x = 31$  또는  $x = 4$   
 $x < 15$  이므로  $x = 4$

15. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음 나온 눈의 수를  $k$ , 두 번째 나온 눈의 수를  $m$  이라고 할 때, 이차방정식  $x^2 + (k-1)x + m = 0$ 의 해가 1개가 되는 확률은?

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{1}{12}$       ③  $\frac{1}{18}$       ④  $\frac{1}{9}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

해설

주어진 이차방정식이 중근을 가지려면

$$D = (k-1)^2 - 4m = 0$$

$$(k-1)^2 = 4m \text{ 이므로}$$

$$(k, m) = (3, 1), (5, 4)$$

따라서 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$  이다.