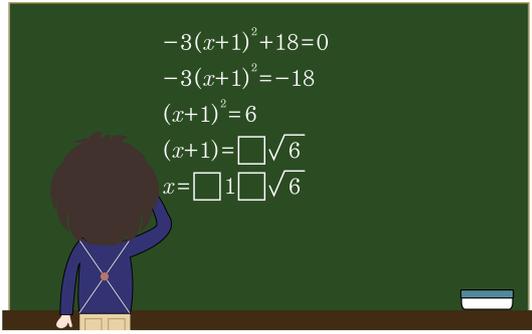


# 확인학습문제

1. 다음은 영태가 이차방정식  $-3(x+1)^2 + 18 = 0$  의 해를 구하고 실수로 부호를 모두 지워버렸다.  에 알맞은 부호를 순서대로 써넣어라.



[배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: ±
- ▷ 정답: -
- ▷ 정답: ±

해설

$$\begin{aligned} -3(x+1)^2 + 18 &= 0 \\ -3(x+1)^2 &= -18 \\ (x+1)^2 &= 6 \\ (x+1) &= \pm\sqrt{6} \\ x &= -1 \pm \sqrt{6} \end{aligned}$$

2. 이차방정식  $3(x-a)^2 = 15$  의 해가  $x = -4 \pm \sqrt{b}$  일 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하여라. [배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답:  $a = -4$
- ▷ 정답:  $b = 5$

해설

$$\begin{aligned} 3(x-a)^2 = 15 \text{ 에서 } (x-a)^2 &= 5 \text{ 이므로} \\ x-a &= \pm\sqrt{5} \\ \therefore x &= \pm\sqrt{5} + a \\ \text{따라서 } a &= -4, b = 5 \end{aligned}$$

3. 이차방정식  $x^2 - 4x + a = 0$  의 해를 완전제곱식을 이용하여 풀었을 때, 유리수 해를 가지는  $a$  의 값을 모두 구하여라.(단,  $a \geq 0$ ) [배점 3, 하상]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: 0
- ▷ 정답: 3
- ▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 4x &= -a \text{ 이고 완전제곱식이 되도록 양변에} \\ &4 \text{ 를 더하면} \\ x^2 - 4x + 4 &= -a + 4, (x-2)^2 = -a + 4, x-2 = \\ &\pm\sqrt{4-a}, x = 2 \pm \sqrt{4-a} \\ \text{유리수 해를 가져야 하므로 } 4-a &\text{ 가 } 4, 1, 0 \text{ 이어야} \\ &\text{한다. 따라서} \\ 4-a = 0, a = 4, 4-a = 4, a = 0, 4-a = 1, a = 3 &\text{ 이다.} \end{aligned}$$

4. 이차방정식  $(x-5)^2 = a$  의 한 근이  $x = 5 - \sqrt{3}$  일 때, 다른 한 근은? (단,  $a \geq 0$ ) [배점 3, 하상]

- ① 5                      ②  $3 + \sqrt{5}$                       ③  $3 - \sqrt{5}$   
 ④  $5 + \sqrt{3}$                       ⑤ 3

해설

$x - 5 = \pm\sqrt{a}$   
 $\therefore x = 5 \pm \sqrt{a}$   
 $a = 3$  이므로 다른 한 근은  $5 + \sqrt{3}$  이다.

5. 이차방정식  $(x-3)^2 - 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라고 할 때,  $\alpha + \beta$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 6                      ②  $2\sqrt{2}$                       ③  $6 + 2\sqrt{2}$   
 ④  $-2\sqrt{2}$                       ⑤ -6

해설

$(x-3)^2 = 2$  이므로  
 $x - 3 = \pm\sqrt{2}$   
 $\therefore x = 3 \pm \sqrt{2}$   
 $\alpha + \beta = (3 + \sqrt{2}) + (3 - \sqrt{2}) = 6$

6. 다음 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  일 때, 다음 중 유리수의 근을 가지는 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $a = 0, b = -1$                       ②  $a = 0, b = 2$   
 ③  $a = -1, b = -1$                       ④  $a = -1, b = 2$   
 ⑤  $a = 0, b = 4$

해설

$(x-a)^2 = b$  에서 유리수의 근을 갖기 위해서는  $b$  가 0 이상인 제곱수 이면 된다.  
 따라서  $(x-0)^2 = 4$  일 때이므로  $a = 0, b = 4$  이다.

7. 이차방정식 중에서 해가 유리수인 것을 모두 고르면?

- ㉠  $x^2 = 8$   
 ㉡  $3x^2 - 12 = 0$   
 ㉢  $(x-3)^2 = 4$   
 ㉣  $2(x+1)^2 = 6$   
 ㉤  $3x^2 - 6x + 3 = 0$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉡, ㉣                      ③ ㉡, ㉣, ㉤  
 ④ ㉢, ㉣, ㉤                      ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

㉠  $x = \pm 2\sqrt{2}$   
 ㉡  $3x^2 = 12, x^2 = 4, x = \pm 2$   
 ㉢  $(x-3)^2 = 4, x-3 = \pm 2, x = 5$  또는  $x = 1$   
 ㉣  $2(x+1)^2 = 6, (x+1)^2 = 3, x+1 = \pm\sqrt{3}, x = -1 \pm \sqrt{3}$   
 ㉤  $3(x-1)^2 = 0, x = 1$

8. 이차방정식  $2(x-4)^2 = 50$  을 풀면?

[배점 3, 하상]

- ①  $x = 1$  또는  $x = -9$
- ②  $x = -1$  또는  $x = -9$
- ③  $x = 1$  또는  $x = 9$
- ④  $x = -1$  또는  $x = 9$
- ⑤  $x = 4 \pm \sqrt{5}$

해설

$$2(x-4)^2 = 50 \leftrightarrow (x-4)^2 = 25$$

$$x-4 = \pm 5$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 9$$

9. 다음 이차방정식의 근을 모두 고르면?

$$(x-3)^2 = 25$$

[배점 3, 하상]

- ① 8    ② -8    ③ 2    ④ -2    ⑤ 5

해설

$$x-3 = \pm\sqrt{25}, x = 3 \pm 5$$

$$\therefore x = 8 \text{ 또는 } x = -2$$

10. 이차방정식  $(x+3)^2 = k-1$  이 중근  $a$  를 갖는다고 할 때,  $a+k$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

(완전제곱꼴) = 0 일 때 중근을 갖는다.

$$k-1 = 0, k = 1$$

$$(x+3)^2 = 0 \text{ 이므로 } a = -3$$

$$\therefore a+k = -2$$

11. 이차방정식  $(2x-1)^2 = 3$  의 두 근의 합을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -1    ② 0    ③ 1    ④ 2    ⑤ 6

해설

$$(2x-1)^2 = 3$$

$$2x-1 = \pm\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 1$$

12. 이차방정식  $(x - 5)^2 - 6 = 0$  을 풀면?

[배점 3, 중하]

①  $x = 5$  또는  $x = -1$

②  $x = 5 \pm \sqrt{6}$

③  $x = -5 \pm \sqrt{6}$

④  $x = 5 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤  $x = 0$  또는  $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} (x - 5)^2 &= 6 \\ x - 5 &= \pm\sqrt{6} \\ \therefore x &= 5 \pm \sqrt{6} \end{aligned}$$

13. 이차방정식  $x^2 + 4x - 1 = 0$  을  $(x + a)^2 = b$  의 꼴로 고칠 때,  $ab$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} x^2 + 4x - 1 &= 0 \\ (x + 2)^2 - 5 &= 0 \\ (x + 2)^2 &= 5 \\ \therefore a &= 2, b = 5 \\ \therefore ab &= 10 \end{aligned}$$

14. 이차방정식  $x^2 - 3x - 2 = 0$  을  $(x - a)^2 = b$  의 꼴로 변형할 때,  $a, b$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답:  $a = \frac{3}{2}$

▶ 정답:  $b = \frac{17}{4}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 3x &= 2 \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{17}{4} \\ \therefore a &= \frac{3}{2}, b = \frac{17}{4} \end{aligned}$$

15. 이차방정식  $(x - 3)(2x - 5) = 5x - 4$  를  $(x - p)^2 = k$  의 꼴로 나타낼 때,  $k - p$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{5}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x - 3)(2x - 5) &= 5x - 4 \\ 2x^2 - 11x + 15 - 5x + 4 &= 0 \\ 2x^2 - 16x + 19 &= 0 \\ 2(x^2 - 8x + 16) &= -19 + 32 \\ 2(x - 4)^2 &= 13 \\ (x - 4)^2 &= \frac{13}{2} \\ \therefore k &= \frac{13}{2}, p = 4 \\ \therefore k - p &= \frac{13}{2} - 4 = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

16. 이차방정식  $2(x-3)^2 - 8 = 0$  의 해의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 5$

▷ 정답:  $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} 2(x-3)^2 &= 8 \\ (x-3)^2 &= 4 \\ x-3 &= \pm 2 \\ \therefore x &= 5, x = 1 \end{aligned}$$

17. 이차방정식  $x^2 + 5x - 9 = 0$  을  $(x+P)^2 = Q$  의 꼴로 고칠 때,  $P+2Q$  의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

① -33      ② -12      ③ -4

④ 0      ⑤ 33

해설

$$\begin{aligned} x^2 + 5x - 9 &= 0 \\ \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{61}{4} \\ \therefore P &= \frac{5}{2}, Q = \frac{61}{4} \\ \therefore P + 2Q &= \frac{5}{2} + \frac{61}{2} = 33 \end{aligned}$$

18.  $3x^2 - ax + 3 = 0$  의 한 근이  $2 + \sqrt{3}$  이다. 이때,  $a$  의 값과 나머지 한 근은? [배점 4, 중중]

①  $a = 10, x = 2 + \sqrt{3}$

②  $a = 10, x = 2 - \sqrt{3}$

③  $a = 12, x = 2 + \sqrt{3}$

④  $a = 12, x = 2 - \sqrt{3}$

⑤  $a = 14, x = 2 - \sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} 3(2 + \sqrt{3})^2 - a(2 + \sqrt{3}) + 3 &= 0 \\ 12 + 12\sqrt{3} + 9 - a(2 + \sqrt{3}) + 3 &= 0 \\ a(2 + \sqrt{3}) &= 24 + 12\sqrt{3} \\ \therefore a &= \frac{24 + 12\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = 12 \\ 3x^2 - 12x + 3 &= 0 \\ x^2 - 4x + 1 &= 0 \\ x^2 - 4x + 4 &= 3 \\ (x-2)^2 &= 3 \\ x &= 2 \pm \sqrt{3} \\ \therefore x &= 2 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

19. 완전제곱식을 이용하여 다음 이차방정식을 풀 때, 그 근으로 알맞은 것은?

$$3x^2 - 8x + 1 = 0$$

[배점 4, 중중]

- ①  $\frac{2 \pm \sqrt{13}}{3}$                       ②  $\frac{4 \pm \sqrt{13}}{2}$   
 ③  $\frac{4 \pm \sqrt{13}}{3}$                       ④  $\frac{2 \pm \sqrt{13}}{2}$   
 ⑤  $\frac{-4 \pm \sqrt{13}}{3}$

해설

양변에 3 을 나누면  $x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{1}{3} = 0, x^2 - \frac{8}{3}x = -\frac{1}{3}, x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{16}{9} = -\frac{1}{3} + \frac{16}{9}$   
 $(x - \frac{4}{3})^2 = \frac{13}{9}, x = \frac{4 \pm \sqrt{13}}{3}$  이다.

20. 이차방정식  $2x^2 - 6x = -1 + x^2$  을  $(x+p)^2 = q$  의 꼴로 변형할 때,  $p+q$  의 값은? [배점 4, 중중]

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

해설

방정식을 정리하면  $x^2 - 6x = -1$   
 양변에 9 를 더하면  $x^2 - 6x + 9 = -1 + 9$   
 $(x - 3)^2 = 8$   
 $p = -3, q = 8$   
 $\therefore p + q = 5$

21. 이차방정식  $(x - 5)^2 - 6 = 0$  을 풀면?

[배점 4, 중중]

- ①  $x = 5$  또는  $x = -1$   
 ②  $x = 5 \pm \sqrt{6}$   
 ③  $x = -5 \pm \sqrt{6}$   
 ④  $x = 5 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 ⑤  $x = 0$  또는  $x = 1$

해설

$(x - 5)^2 = 6$   
 $x - 5 = \pm\sqrt{6}$   
 $\therefore x = 5 \pm \sqrt{6}$

22. 이차방정식  $-(x + 7)^2 = \frac{3m - 9}{8}$  이 근을 갖지 않을 때, 다음 중  $m$  의 값이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

- ① -2    ② -1    ③ 1    ④ 2    ⑤ 3

해설

이차방정식  $-(x + 7)^2 = \frac{3m - 9}{8}$  이 근을 갖지 않으려면  $\frac{3m - 9}{8} < 0$  이어야 하므로  $3m - 9 < 0, m < 3$  이다. 따라서 3 은  $m$  의 값이 아니다.

23. 이차방정식  $2(x-5)^2 = m$  의 근이 1 개일 때, 이 근을  $a$  라고 한다. 이 때,  $a$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 3    ② -4    ③ 5    ④ 4    ⑤ -5

해설

$2(x-5)^2 = m$  의 근이 1 개이므로  $m = 0$  이다.  
 $2(a-5)^2 = 0$   
 $\therefore a = 5$

24. 이차방정식  $2(x+5)^2 - 14 = 0$  의 해가  $x = A \pm \sqrt{B}$  일 때,  $A + B$  의 값은? (단,  $A, B$  는 유리수) [배점 4, 중중]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$2(x+5)^2 - 14 = 0, 2(x+5)^2 = 14, (x+5)^2 = 7$   
 $\therefore x = -5 \pm \sqrt{7}$   
 $A = -5, B = 7$   
 $\therefore A + B = -5 + 7 = 2$

25. 다음 중 이차방정식과 그 근이 알맞게 짝지어진 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $2 - 3x^2 = 0 \rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$   
 ②  $2(x-3)^2 = 6 \rightarrow x = 3 \pm \sqrt{3}$   
 ③  $3(x-1)(x-3) = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$  또는  $x = 1$   
 ④  $x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow x = -5$  또는  $x = 3$   
 ⑤  $3(x-1)^2 = 12 \rightarrow x = -3$  또는  $x = 1$

해설

- ①  $3x^2 = 2, x^2 = \frac{2}{3}, x = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$   
 ③  $3(x-1)(x-3) = 0, x = 1$  또는  $x = 3$   
 ④  $x^2 - 2x = 15, (x-1)^2 = 16, x-1 = \pm 4, x = 5$  또는  $x = -3$   
 ⑤  $3(x-1)^2 = 12, (x-1)^2 = 4, x-1 = \pm 2, x = 3$  또는  $x = -1$

26.  $x$  에 관한 이차방정식  $(x-p)^2 = k$  가 해를 가질 조건은? [배점 5, 중상]

- ①  $p \geq 0$     ②  $p < 0$     ③  $k \geq 0$   
 ④  $k > 0$     ⑤  $k < 0$

해설

$(x-p)^2 = k, x-p = \pm \sqrt{k}$   
 $\therefore x = p \pm \sqrt{k}$   
 이차방정식은 실수 범위이므로, 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.  
 $\therefore k \geq 0$

27. 이차방정식  $2x^2 - 7x + 2 = 0$  의 두 근 중에서 큰 것을  $m$  이라 하면  $n < m < n + 1$  이다.  
정수  $n$  의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$$2x^2 - 7x + 2 = 0, 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x\right) = -2$$

$$2\left(x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}\right) = -2 + \frac{49}{8}$$

$$2\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{8}, \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{16}$$

$$x = \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{33}}{4}$$

$$\therefore m = \frac{7 + \sqrt{33}}{4}$$

$$5 < \sqrt{33} < 6$$

$$\frac{7+5}{4} < m < \frac{7+6}{4}, 3 < m < 3.25$$

$$3 < m < 4$$

$$\therefore n = 3$$

28. 이차방정식  $(x - 11)^2 = \frac{a - 7}{4}$  이 근을 갖도록 하는 상수  $a$  의 값 중 가장 작은 자연수의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{a - 7}{4} \geq 0 \text{ 이므로}$$

$$a - 7 \geq 0$$

$$a \geq 7$$

$\therefore a$  의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7 이다.

29. 이차방정식  $x^2 - 2ax + b = 0$  의 근이  $x = 1 \pm 2\sqrt{5}$  일 때, 상수  $a, b$  의 합을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -18

해설

$$x^2 - 2ax + b = 0 \text{ 에서 } x^2 - 2ax = -b, x^2 - 2ax + a^2 = -b + a^2$$

$$(x - a)^2 = -b + a^2, (x - a) = \pm\sqrt{-b + a^2}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{-b + a^2} = 1 \pm 2\sqrt{5}$$

따라서  $a = 1$ ,  $a$  값을 대입하면

$$\sqrt{1 - b} = \sqrt{20}$$

$$\therefore b = -19$$

따라서  $a + b = -18$  이다.

30. 이차방정식  $x^2 - 2ax + b = 0$  의 근이  $x = 1 \pm 2\sqrt{5}$  일 때, 상수  $a, b$  의 합을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -18

해설

$$x^2 - 2ax + b = 0 \text{ 에서 } x^2 - 2ax = -b, x^2 - 2ax + a^2 = -b + a^2$$

$$(x - a)^2 = -b + a^2, (x - a) = \pm\sqrt{-b + a^2}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{-b + a^2} = 1 \pm 2\sqrt{5}$$

따라서  $a = 1$ ,  $a$  값을 대입하면

$$\sqrt{1 - b} = \sqrt{20}$$

$$\therefore b = -19$$

따라서  $a + b = -18$  이다.

31. 이차방정식  $(x-1)^2 = a+4$  에 대한 <보기> 의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠  $a = 0$  이면 두 근의 곱은 3 이다.
- ㉡  $a = -4$  이면 중근 1 을 갖는다.
- ㉢  $a = -5$  이면 실수인 해를 갖지 않는다.

[배점 5, 중상]

- ① ㉠                      ② ㉢                      ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉢                ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠  $a = 0$  이면  $(x-1)^2 = 4$ ,  $x-1 = \pm 2$   
 $x = 3, -1$   
 따라서 두 근의 곱은  $-3$ 이다.  
 ㉡  $a = -4$  이면  $(x-1)^2 = 0$   
 따라서  $x = 1$  (중근)이다.  
 ㉢  $a = -5$  이면  $(x-1)^2 = -1$ , 실수의 제곱은 음이 될 수 없으므로 실수의 해가 없다.

32.  $x$  에 관한 이차방정식  $-(x+2)^2 = 5-n$  의 근에 대한 설명 중 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ①  $n = 5$  이면 근이 2 개이다.
- ②  $n = 9$  이면 근이 2 개이다.
- ③  $n = 4$  이면 정수인 근을 1 개 갖는다.
- ④  $n = 8$  이면 정수인 근을 갖는다.
- ⑤  $n = 14$  이면 무리수인 근을 갖는다.

해설

$-(x+2)^2 = 5-n$ ,  $(x+2)^2 = n-5$ ,  $x = -2 \pm \sqrt{n-5}$   
 ②  $n = 9$  이면  $x = -2 \pm \sqrt{9-5} = -2 \pm 2$   
 $\therefore x = 0$  또는  $x = -4$

33. 이차방정식  $2(x+k)^2 = m$  의 근이  $x = 4 \pm \sqrt{5}$  이다. 이때,  $(k+m)^2$  의 값을 구하여라. (단,  $k, m$  은 유리수) [배점 5, 중상]

▶ 답: 36  
 ▷ 정답: 36

해설

$2(x+k)^2 = m$ ,  $(x+k)^2 = \frac{m}{2}$   
 $x = -k \pm \sqrt{\frac{m}{2}} = 4 \pm \sqrt{5}$   
 $\therefore k = -4, m = 10$   
 $\therefore (k+m)^2 = (-4+10)^2 = 36$

34. 다음 중 이차방정식  $(x - a)^2 = b$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 5, 상하]

- ①  $b \geq 0$  이면 근을 갖는다.
- ②  $b = 0$  이면 중근을 갖는다.
- ③  $a$  의 값에 관계없이  $b > 0$  이면 서로 다른 두 근을 갖는다.
- ④  $b < 0$  이면 근을 갖지 않는다.
- ⑤  $b > 0$  이면 양수와 음수인 두 근을 갖는다.

해설

⑤ 둘 다 양수일 수도, 둘 다 음수일 수도 있다.

35. 다음 이차방정식  $x^2 - 2ax + a^2 - 10 = 0$  의 해가  $x = 7 \pm \sqrt{b}$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 70

해설

$$x^2 - 2ax = -a^2 + 10$$

$$x^2 - 2ax + a^2 = -a^2 + 10 + a^2 = 10$$

$$(x - a)^2 = 10 \text{ 이므로}$$

$$x - a = \pm\sqrt{10}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{10}$$

따라서  $a = 7, b = 10$  이므로  $ab = 70$  이다.