	<b>중 3-1_신사고_이차방정식_대단원 마무리</b> <b>(105p~107p)</b>	출제자	
		메타교육	
	<b>쌍둥이 문제(1배수)</b>	년	
		월 일	

(개정 중3-1)교과서\_좋은책 105쪽

01

1. 다음 이차방정식 중에서  $x = -3$ 을 해로 갖는 것을 모두 고른 것은?

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| (가) $5x(x+3) = 0$ | (나) $(x-3)(x+3) = 0$ |
| (다) $(x-3)^2 = 0$ | (라) $(x+3)^2 = 9$    |

- ① (가)                      ② (다)  
 ③ (가), (나)              ④ (가), (다)  
 ⑤ (가), (나), (라)

02

2. 방정식  $(3ax-7)(ax+3)-ax=2-(a-2)x^2$ 이  $x$ 에 대한 이차방정식이 되기 위한 상수  $a$ 의 조건은?

- ①  $a \neq -3$ 이고  $a \neq 1$   
 ②  $a \neq -\frac{2}{3}$ 이고  $a \neq 1$   
 ③  $a \neq -\frac{2}{3}$  또는  $a \neq 1$   
 ④  $a \neq -1$ 이고  $a \neq \frac{2}{3}$   
 ⑤  $a \neq -1$  또는  $a \neq \frac{2}{3}$

03

3. 이차방정식  $x^2-x-12=0$ 의 두 근 중 작은 근이 이차방정식  $x^2+ax-15=0$ 의 한 근일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

04

4. 계수가 유리수인 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 한 근이  $x=2-\sqrt{3}$ 일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

05

5. 이차방정식  $x^2+ax+8=0$ 의 해가  $x=2$  또는  $x=b$ 일 때, 이차방정식  $bx^2+2x+a=0$ 의 두 근의 곱을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

06

6. 다음 이차방정식이 모두 중근을 가질 때, 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하여라.

$x^2+8x+a=0, x^2+(a-7)x+b=0$
------------------------------

(개정 중3-1)교과서\_좋은책 106쪽

07

7. 이차방정식  $x^2-6x+a=0$ 의 해가  $x=3\pm\sqrt{5}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

8. 다음 이차방정식을  $(x+p)^2 = q$  꼴로 나타낼 때, 상수  $p, q$ 의 값을 각각 구하여라.

- (1)  $(x-3)(x+1)=3$   
 (2)  $(x-2)(x+2)=10x$   
 (3)  $2x^2+8x-3=0$






9. 이차방정식  $2x^2+ax+b=0$ 의 두 근이  $\frac{1}{2}, -3$ 일 때, 이차방정식  $x^2+bx-a=0$ 의 두 근은?

- ①  $x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$       ②  $x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$   
 ③  $x = \frac{1 \pm \sqrt{11}}{2}$       ④  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$   
 ⑤  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$

10. 다음 이차방정식을 풀어라.

- (1)  $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 2 = 0$   
 (2)  $0.3x^2 - 0.2x - 0.2 = 0$

11. 바둑돌을 그림과 같은 방법으로 배열하려고 할 때, 240개의 바둑돌이 배열되는 단계는?

					...	바둑돌 개수
1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	...	$n$ 단계

- ① 15단계      ② 16단계  
 ③ 17단계      ④ 18단계  
 ⑤ 19단계

12. 어느 달의 달력에서 둘째주 화요일의 날짜와 넷째주 목요일의 날짜를 곱해보니 192가 되었다. 넷째주 목요일은 며칠인가?

- ① 8      ② 12  
 ③ 16      ④ 24  
 ⑤ 27

(개정 중3-1)교과서\_좋은책 107쪽

13. 이차방정식  $x(x-3)=A$ 가 중근  $x=B$ 를 가질 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $\frac{A}{B}$ 의 값은?

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

14

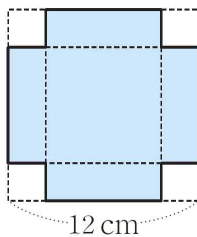
14. 이차방정식  $3x^2 - 6x + 1 = 0$ 을 풀면  $x = \frac{b \pm \sqrt{c}}{a}$ 이다. 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값 중 가장 작은 수를 구하시오.

15

15. 이차방정식  $x^2 - 2kx + k + 1 = 0$ 의 일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 한 근이  $x = 1$ 이었다. 이때 처음 이차방정식의 두 근의 곱을 구하여라. (단,  $k$ 는 상수이다.)

16

16. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm인 정사각형 모양의 종이의 네 모퉁이에서 크기가 같은 정사각형을 잘라내고 그 나머지로 윗면이 없는 직육면체 모양의 상자를 만들려고 한다. 상자의 밑넓이가  $64\text{cm}^2$ 일 때, 이 상자의 부피를 구하여라. (단, 종이의 두께는 생각하지 않는다.)



## 1. (정답) ③

(해설)

각 방정식에  $x = -3$ 을 대입하면

(가)  $5 \times (-3) \times (-3 + 3) = 0$  (○)

(나)  $(-3 - 3)(-3 + 3) = 0$  (○)

(다)  $(-3 - 3)^2 \neq 0$  (×)

(라)  $(-3 + 3)^2 \neq 9$  (×)

## 2. (정답) ④

(해설)

$(3ax - 7)(ax + 3) - ax = 2 - (a - 2)x^2$ 에서

$3a^2x^2 + 9ax - 7ax - 21 - ax = 2 - (a - 2)x^2$

$(3a^2 + a - 2)x^2 + ax - 23 = 0$

 $x$ 에 대한 이차방정식이 되려면

$3a^2 + a - 2 \neq 0, (3a - 2)(a + 1) \neq 0$

$\therefore a \neq -1$ 이고  $a \neq \frac{2}{3}$

3. (정답)  $a = -2$ 

(해설)

$(x - 4)(x + 3) = 0 \quad \therefore x = 4 \text{ 또는 } x = -3$

따라서  $x^2 + ax - 15 = 0$ 에  $x = -3$ 을 대입하면

$a = -2$

4. (정답)  $a = -4, b = 1$ 

(해설)

$x = 2 - \sqrt{3}$ 에서  $x - 2 = -\sqrt{3}$

양변을 제곱하면

$(x - 2)^2 = 3 \quad \dots \textcircled{1}$

좌변을 전개하여 정리하면

$x^2 - 4x + 4 = 3$

$\therefore x^2 - 4x + 1 = 0 \quad \dots \textcircled{2}$

따라서 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 과 계수와 상수항을 비교하면

$a = -4, b = 1 \quad \dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	한 근을 이용하여 $(x + p)^2 = q$ 의 꼴로 변형하기	40%
②	(이차식) = 0의 꼴로 변형하기	30%
③	계수와 상수항을 비교하여 $a, b$ 의 값 각각 구하기	30%

5. (정답)  $-\frac{3}{2}$ 

(해설)

$x = 2$ 를  $x^2 + ax + 8 = 0$ 에 대입하면

$4 + 2a + 8 = 0 \quad \therefore a = -6$

즉  $x^2 - 6x + 8 = 0$ 이므로  $(x - 2)(x - 4) = 0$

$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 4$

$b = 4$ 이므로  $4x^2 + 2x - 6 = 0$ 에서

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

$(x - 1)(2x + 3) = 0$

$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = -\frac{3}{2}$

따라서 구하는 곱은  $-\frac{3}{2}$ 이다.

## 6. (정답) 324

(해설)

$x^2 + 8x + a = 0$ 에서  $a = \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16$

$a = 16$ 을  $x^2 + (a - 7)x + b = 0$ 에 대입하면

$x^2 + 9x + b = 0$ 이므로  $b = \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$

$\therefore ab = 16 \times \frac{81}{4} = 324$

## 7. (정답) 4

(해설)

$x = 3 \pm \sqrt{5}$ 에서  $x - 3 = \pm \sqrt{5}$

양변을 제곱하면

$$(x-3)^2 = 5 \quad \dots \textcircled{1}$$

좌변을 전개하여 정리하면

$$x^2 - 6x + 9 = 5$$

$$\therefore x^2 - 6x + 4 = 0 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 이차방정식  $x^2 - 6x + a = 0$  과 상수항을 비교하면

$$a = 4 \quad \dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 해를 이용하여 $(x+p)^2 = q$ 의 꼴로 변형하기	50%
②	(이차식) = 0의 꼴로 변형하기	30%
③	a의 값 구하기	20%

8.(정답) (1)  $p = -1, q = 7$  (2)  $p = -5, q = 29$

$$(3) p = 2, q = \frac{11}{2}$$

(해설)

$$(1) x^2 - 2x - 3 = 3 \text{에서 } x^2 - 2x = 6$$

$$x^2 - 2x + (-1)^2 = 6 + (-1)^2$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 7$$

$$\therefore p = -1, q = 7$$

$$(2) x^2 - 4 = 10x \text{에서 } x^2 - 10x = 4$$

$$x^2 - 10x + (-5)^2 = 4 + (-5)^2$$

$$\Rightarrow (x-5)^2 = 29$$

$$\therefore p = -5, q = 29$$

(3) 상수항을 이항한 후 양변을 2로 나누면

$$x^2 + 4x = \frac{3}{2}$$

$$x^2 + 4x + 2^2 = \frac{3}{2} + 2^2 \Rightarrow (x+2)^2 = \frac{11}{2}$$

$$\therefore p = 2, q = \frac{11}{2}$$

9.(정답) ②

(해설)

$$2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x+3) = 0 \text{이므로 } (2x-1)(x+3) = 0$$

$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$\therefore a = 5, b = -3$$

따라서  $x^2 - 3x - 5 = 0$ 의 근은

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+20}}{2} \quad \therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

10.(정답) (1)  $x = -2$  또는  $x = 4$  (2)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$

(해설)

계수가 정수인  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 만든 후 이차방정식을 푼다.

(1) 양변에 4를 곱하면

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

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

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

(2) 양변에 10을 곱하면

$$3x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

11.(정답) ①

(해설)

$n$ 단계에서 바둑돌의 세로의 개수는  $n$ , 바둑돌의 가로로의 개수는  $n+1$ 이므로

$$n(n+1) = 240, n^2 + n - 240 = 0$$

$$(n+16)(n-15) = 0$$

$$\therefore n = 15 (\because n > 0)$$

12.(정답) ④

(해설)

넷째주 목요일을  $x$  일이라고 하면 둘째주 화요일은  $(x-16)$  일이다.

$$x(x-16) = 192, x^2 - 16x - 192 = 0$$

$$(x-24)(x+8) = 0$$

$$\therefore x = -8 \text{ 또는 } x = 24$$

$x > 0$  이므로 넷째주 목요일은 24 일이다.

### 13. (정답) ②

(해설)

$$x^2 - 3x - A = 0 \text{ 에서 } (-3)^2 + 4A = 0$$

$$\therefore A = -\frac{9}{4}$$

$$\text{즉 } x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0 \text{ 에서 } \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = \frac{3}{2} \quad \therefore B = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \frac{A}{B} = A \times \frac{1}{B} = -\frac{9}{4} \times \frac{2}{3} = -\frac{3}{2}$$

### 14. (정답) 12

(해설)

$$3x^2 - 6x + 1 = 0 \text{ 에서 } x = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}$$

따라서  $a = 3$ ,  $b = 3$ ,  $c = 6$  일 때,  $a + b + c$  의 값이 가장 작으므로 구하는 수는 12이다.

### 15. (정답) 3

(해설)

주어진 이차방정식의 일차항의 계수와 상수항을

$$\text{바꾸면 } x^2 + (k+1)x - 2k = 0$$

$$x = 1 \text{ 을 대입하면 } 1^2 + (k+1) \times 1 - 2k = 0$$

$$1 + k + 1 - 2k = 2 - k = 0$$

$$\therefore k = 2$$

즉, 처음 이차방정식은  $x^2 - 4x + 3 = 0$  이므로

$$(x-1)(x-3) = 0, \quad x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

따라서 구하는 곱은  $1 \times 3 = 3$

### 16. (정답) $128 \text{ cm}^3$

(해설)

아래 그림과 같이 잘라내는 정사각형의 한 변의 길이를  $x \text{ cm}$  라 하면 상자의 밑넓이는

$$(12 - 2x)^2 = 64$$

$$4x^2 - 48x + 80 = 0$$

$$x^2 - 12x + 20 = 0, \quad (x-2)(x-10) = 0$$

$$\therefore x = 2 \quad (\because 0 < x < 6)$$

따라서 이 상자의 부피는  $64 \times 2 = 128 (\text{cm}^3)$  이다.

