

1. 이차방정식  $(x+3)^2 - 6 = 0$  을 풀면?

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

해설

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

2. 이차방정식  $(x-1)(x-5) = 4$  를  $(x+A)^2 = B$  의 꼴로 나타낼 때,  $A, B$  의 값은?

①  $A = 3, B = 8$

②  $A = -3, B = 8$

③  $A = 2, B = 4$

④  $A = -3, B = -8$

⑤  $A = 4, B = 6$

해설

$$(x-1)(x-5) = 4$$

$$x^2 - 6x = 4 - 5$$

$$x^2 - 6x + 9 = -1 + 9$$

$$(x-3)^2 = 8, A = -3, B = 8$$

3. 이차방정식  $kx^2 + 4x + 1 = 0$  이 서로 다른 두 근을 갖게 될  $k$  의 범위는?

①  $k > 4$

②  $k < 4$

③  $k \geq 4$

④  $k \leq 4$

⑤  $-4 \leq k \leq 4$

해설

$$\frac{D}{4} = 2^2 - k > 0$$

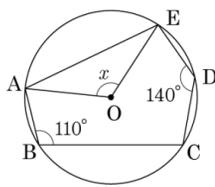
$$\therefore k < 4$$





6. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고  $\angle B = 110^\circ$ ,  $\angle D = 140^\circ$  일 때,  $\angle AOE$  의 크기는?

- ①  $100^\circ$     ②  $110^\circ$     ③  $120^\circ$   
 ④  $130^\circ$     ⑤  $140^\circ$



**해설**

보조선  $\overline{BE}$  를 그으면  $\square BCDE$  는 내접하므로 대각의 합  $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$   
 $\therefore \angle EBC = 40^\circ$   
 $\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$   
 $\angle AOE$  는  $\angle ABE$  의 중심각이므로  
 $\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

7. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

①  $(x-2)(x+3) = 0$

②  $x^2 + 2x = 0$

③  $3x^2 + x - 1 = 0$

④  $x^2 - 6x + 5 = 0$

⑤  $2x^2 - 8 = 0$

해설

④  $x = 1$  또는  $x = 5$  일 때 성립하므로 모두 양수이다.

8. 이차방정식  $x^2 - (a+2)x + 3a + 2 = 0$ 의 한 근이  $x = 2$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

해설

이차방정식  $x^2 - (a+2)x + 3a + 2 = 0$ 에  $x = 2$ 를 대입하면,  
 $2^2 - (a+2) \times 2 + 3a + 2 = 0$   
 $4 - 2a - 4 + 3a + 2 = 0$   
 $\therefore a = -2$

9. 이차방정식  $ax^2 + bx + 4 = 0$  의 한 근을  $k$  라고 할 때,  $ak^2 + bk + 1$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$ax^2 + bx + 4 = 0$  의 한 근이  $k$  이므로  $ak^2 + bk + 4 = 0$  ,  
 $ak^2 + bk = -4$  이므로  
 $ak^2 + bk + 1 = -4 + 1 = -3$

10. 다음 이차방정식의 두 근을  $a, b$  라고 할 때,  $3a-2b$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a > b$ )

$$(2x-3)^2 = (2x+1)(x-9) + 25$$

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

전개해서 정리하면

$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

$$(2x+7)(x-1) = 0$$

$$x = -\frac{7}{2} \text{ 또는 } 1$$

따라서  $a = 1, b = -\frac{7}{2}$  이므로

$$3a - 2b = 3 \times 1 - 2 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 3 + 7 = 10 \text{ 이다.}$$

11. 이차방정식  $x^2 + 3ax - 4a = 0$  의 한 근이 4 일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$x^2 + 3ax - 4a = 0$  의 한 근이 4 이므로

$$16 + 12a - 4a = 0$$

$$8a = -16,$$

$$a = -2$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

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

따라서  $x = 4$  또는  $x = 2$  이다.

12. 이차방정식  $x^2 - 3x - 4 = 0$  의 두 근 중 작은 근이 이차방정식  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  의 근일 때, 상수  $a$  의 값과  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  의 다른 한 근의 값을  $b$  라 할 때,  $a + 8b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = -1$$

작은 근은  $x = -1$  이므로  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  에 대입하면

$$a - 5 - 3 = 0, a = 8$$

$$8x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{8} \text{ 또는 } x = -1$$

따라서 다른 한 근  $b = \frac{3}{8}$

$$\text{따라서 } a + 8b = 8 + 8 \times \frac{3}{8} = 11$$

13. 두 이차방정식  $x^2 + x + a = 0$ ,  $3x^2 - bx + 6 = 0$ 의 공통인 해가  $x = 3$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

공통인 해가  $x = 3$ 이므로  
 $x = 3$ 은  $x^2 + x + a = 0$ ,  $3x^2 - bx + 6 = 0$ 의 근이다.  
 $x = 3$ 을 두 방정식에 각각 대입하면  
 $9 + 3 + a = 0 \quad \therefore a = -12$   
 $27 - 3b + 6 = 0 \quad \therefore b = 11$   
따라서  $a + b = -12 + 11 = -1$

14. 다음 이차방정식 중 증근을 갖는 것을 모두 고르면?

①  $2x^2 + 4x + 2 = 0$

②  $x^2 + 10x + 25 = 0$

③  $3x^2 - 7x + 2 = 0$

④  $10(x-1) = x^2 + 11$

⑤  $(x-3)^2 = 4$

해설

①  $2x^2 + 4x + 2 = 0$  에서  $2(x^2 + 2x + 1) = 0, 2(x+1)^2 = 0$

$\therefore x = -1$

②  $x^2 + 10x + 25 = 0$  에서  $(x+5)^2 = 0$

$\therefore x = -5$

③  $3x^2 - 7x + 2 = 0$  에서  $(3x-1)(x-2) = 0$

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

④  $10(x-1) = x^2 + 11$  에서  $x^2 - 10x + 21 = 0, (x-3)(x-7) = 0$

$\therefore x = 3$  또는  $x = 7$

⑤  $(x-3)^2 = 4$  에서  $x^2 - 6x + 5 = 0, (x-1)(x-5) = 0$

$\therefore x = 1$  또는  $x = 5$

15.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(x-p)^2 = q$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠  $q = 0$ 이면 중근이다.
- ㉡  $q < 0$ 이면 실수 범위 내에서 근은 없다.
- ㉢  $p = 0, q > 0$ 이면 두 근의 합은 항상 0이다.
- ㉣  $q > 0$ 이면 두 근의 절댓값은 같고 부호가 서로 반대이다.

- ㉠, ㉡, ㉢     
  ㉠, ㉡, ㉣     
  ㉠, ㉢, ㉣  
 ㉡, ㉢, ㉣     
  ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

**해설**

$(x-p)^2 = q$ ,  $x-p = \pm\sqrt{q}$  이므로  $x = p \pm \sqrt{q}$   
 ㉠  $q = 0$  이면  $x = p$  (중근)이므로 참이다.  
 ㉡  $q < 0$  이면 근호 안이 음이 되어 실수가 아니므로 참이다.  
 ㉢  $p = 0, q > 0$  이면  $x = \pm\sqrt{q}$  이므로 두 근의 합은 항상 0이다. 따라서 참이다.  
 ㉣  $q > 0$  이면  $x = p \pm \sqrt{q}$ , 두 근의 절댓값이 같지 않다. 따라서 거짓이다.

16.  $0 < a < b$  이고,  $(a-b+3)(a-b-2) = 6$  일 때,  $a-b$ 의 값은?

- ① 3      ② -4      ③ -3      ④ 7      ⑤ 1

해설

$$a-b = t \text{로 치환하면 } t^2 + t - 12 = 0$$

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

$$\therefore t = -4 \text{ 또는 } t = 3$$

$$0 < a < b \text{이므로 } t = a-b < 0$$

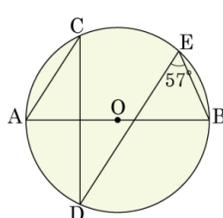
$$\therefore a-b = -4$$





19. 다음 그림에서 현 AB는 원 O의 중심을 지나고,  $\angle BED = 57^\circ$  일 때,  $\angle ACD$ 의 크기는?

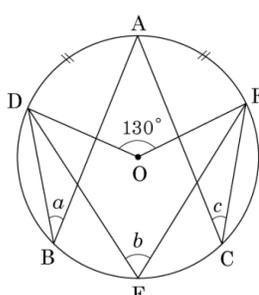
- ①  $30^\circ$     ②  $31^\circ$     ③  $32^\circ$   
 ④  $33^\circ$     ⑤  $34^\circ$



해설

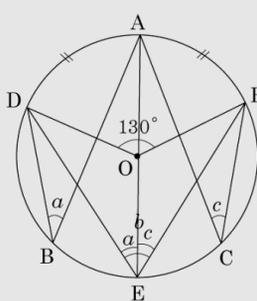
중심 O와 점 D를 이르면  
 $\angle DOB = 2 \times 57^\circ = 114^\circ$   
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$   
 $\therefore \angle ACD = \frac{1}{2} \times 66^\circ = 33^\circ$

20. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$  일 때,  $\angle a + \angle b + \angle c$  의 크기는?



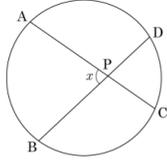
- ①  $120^\circ$     ②  $130^\circ$     ③  $140^\circ$     ④  $150^\circ$     ⑤  $160^\circ$

해설



한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같으므로  
 $\angle a = \angle c$   
 $5.0\text{pt}\widehat{DF}$  에 대한 중심각이  $130^\circ$  이므로  $\angle b = 65^\circ$   
 또한  $5.0\text{pt}\widehat{DA} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$  이기 때문에  
 $\angle ABD = \angle AED = \angle AEC = \angle ACF$  이므로  
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 130^\circ \times \frac{1}{2} + 130^\circ \times \frac{1}{2} = 130^\circ$

21. 다음 그림에서 호 AB의 길이는 원의 둘레의 길이의  $\frac{1}{4}$  이고 호 CD의 길이는 호 AB의  $\frac{1}{3}$  일 때,  $\angle APB$ 의 크기는  $x$ 이다.  $x$ 의 값을 구하면?

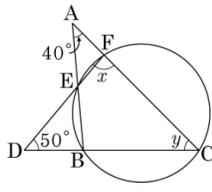


- ①  $15^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $40^\circ$     ④  $45^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \frac{1}{4} \times 180 = 45^\circ \\ \angle CAD &= \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ \\ \therefore \angle APB &= 60^\circ \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle D = 50^\circ$  일 때,  $\angle x$  와  $\angle y$  의 크기는?

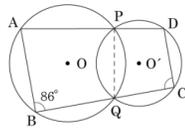


- ①  $\angle x = 80^\circ$ ,  $\angle y = 40^\circ$       ②  $\angle x = 85^\circ$ ,  $\angle y = 45^\circ$   
 ③  $\angle x = 85^\circ$ ,  $\angle y = 50^\circ$       ④  $\angle x = 90^\circ$ ,  $\angle y = 40^\circ$   
 ⑤  $\angle x = 90^\circ$ ,  $\angle y = 45^\circ$

**해설**

$\angle AEF = \angle BED$  (맞꼭지각) =  $\angle y$   
 $\angle DBE = \angle x$  이므로  
 $\triangle AEF$  에서  $\angle x = 40^\circ + \angle y \dots \text{㉠}$   
 $\triangle DBE$  에서  $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \dots \text{㉡}$   
 따라서 ㉠, ㉡에서  $\angle y = 45^\circ$ ,  $\angle x = 85^\circ$  이다.

23. 다음 그림에서  $\overline{PQ}$  는 두 원  $O, O'$  의 공통현이다.  $\angle ABQ = 86^\circ$  일 때,  $\angle DCQ$  의 크기는?

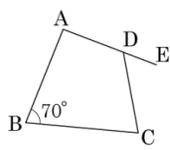


- ①  $74^\circ$       ②  $80^\circ$       ③  $84^\circ$       ④  $90^\circ$       ⑤  $94^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle ABQ &= \angle DPQ = 86^\circ \\ \angle DCQ + 86^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \angle DCQ &= 94^\circ \end{aligned}$$

24. 다음 사각형 ABCD 에서  $\angle B = 70^\circ$  일 때, 이 사각형이 원에 내접하기 위한 조건으로 옳은 것은?



- ①  $\angle A = 110^\circ$                       ②  $\angle C = 70^\circ$   
③  $\angle D = 120^\circ$                     ④  $\angle A + \angle D = 180^\circ$   
⑤  $\angle EDC = 70^\circ$

해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이  $180^\circ$  이므로  $\angle B = \angle EDC = 70^\circ$  이다.

