

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$

②  $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$

③  $x^3 - x^2 - 2x = x(x + 1)(x - 2)$

④  $18x^3 - 2x = 2x(3x - 1)(3x + 1)$

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = (3x + 1)(x + 2)$

해설

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

2. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

①  $4a^2 + 24ab + 9b^2$

②  $x^2 - 14x + 49$

③  $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

④  $64a^2 + 32ab + 4b^2$

⑤  $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$$

①  $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$

②  $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

③  $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

④  $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

⑤  $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

3.  $a^2 - 4b^2$  을 인수분해하면?

①  $(a - 2b)^2$

②  $(a + 2b)(a - 2b)$

③  $(a + b)(a - 4b)$

④  $(a + 2)(b - 2)$

⑤  $(a + 2b)^2$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 4b^2 &= a^2 - (2b)^2 \\ &= (a + 2b)(a - 2b) \end{aligned}$$

4.  $x^2 - x - 12$  는 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 인수의 합을 구하면?

①  $2x - 1$

②  $x - 2$

③  $2x - 2$

④  $x^2 + 1$

⑤  $2x - 7$

해설

$$x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$$

$$\therefore (x - 4) + (x + 3) = 2x - 1$$

5.  $(3x + 2)(2x - 5)$  를 전개한 식으로 옳은 것은?

①  $6x^2 - 11x + 10$

②  $6x^2 - 11x - 7$

③  $6x^2 + 11x - 10$

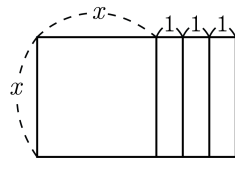
④  $6x^2 - 16x - 10$

⑤  $6x^2 - 11x - 10$

해설

(준식)  $= 6x^2 - 11x - 10$

6. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해한 것이다. 어떤 식을 인수분해한 것인가?



- ①  $x^2 + 3x$       ②  $x^2 + 2x + 1$   
③  $x^2 + 3x + 1$       ④  $2x^2 + 3x$   
⑤  $2x^2 + 2x + 1$

해설

$$x(x + 3) = x^2 + 3x$$

7. 다음을 만족할 때,  $x^2 - y^2 + 3(x + y)$  의 값을 구하면?

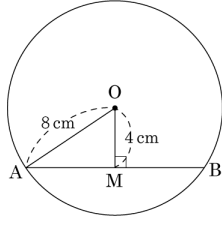
$x + y = \sqrt{3}, x - y = \sqrt{5}$

- ①  $\sqrt{5} + \sqrt{3}$                       ②  $\sqrt{5} + \sqrt{10}$                       ③  $\sqrt{10} + \sqrt{3}$
- ④  $\sqrt{15} + 3\sqrt{3}$                       ⑤  $\sqrt{15} + 4\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 + 3(x + y) &= (x + y)(x - y) + 3(x + y) \\ &= (x + y)(x - y + 3) \\ &= \sqrt{3}(\sqrt{5} + 3) \\ &= \sqrt{15} + 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 현  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



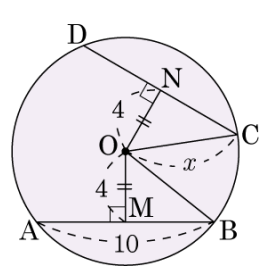
- ①  $7\sqrt{3}$  cm      ②  $8\sqrt{3}$  cm      ③  $9\sqrt{3}$  cm  
 ④  $10\sqrt{3}$  cm      ⑤  $11\sqrt{3}$  cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하면?

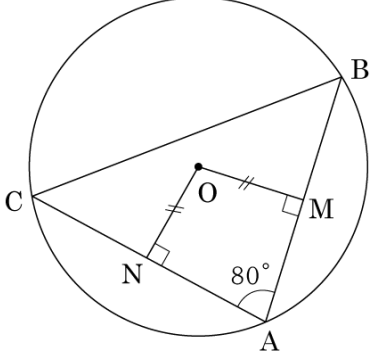


- ①  $\sqrt{41}$       ② 3.2      ③  $\sqrt{34}$       ④ 3      ⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$\overline{ON} = \overline{OM}$  ,  $x = \angle OCB$   
 $\triangle OMB$  에서  $\overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$

10. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,  
 $\overline{OM} = \overline{ON}$  ,  $\angle A = 70^\circ$  인 삼각  
 형을 그린 것이다.  $\angle ABC$  의 크  
 기는?

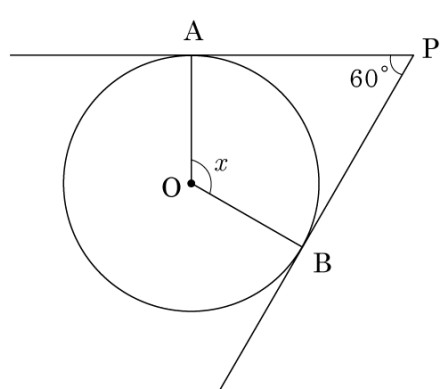


- ①  $60^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $35^\circ$       ⑤  $30^\circ$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형  
 $\therefore \angle ABC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

11. 그림을 보고  $\angle x$  의 크기는?

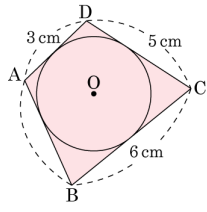


- ①  $\angle x = 110^\circ$       ②  $\angle x = 115^\circ$       ③  $\angle x = 117^\circ$   
 ④  $\angle x = 120^\circ$       ⑤  $\angle x = 122^\circ$

해설

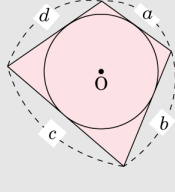
$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$   
 $\angle x = 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 $\therefore \angle x = 120^\circ$

12. 다음 그림의 □ABCD 에서  $\overline{AB}$  의 길이는?



- ① 3.5cm
- ② 4cm
- ③  $3\sqrt{2}$ cm
- ④  $3\sqrt{3}$ cm
- ⑤ 5cm

해설



위 그림처럼 사각형에 원이 내접할 때, 다음이 성립한다.

$a + c = b + d$   
 $\therefore 3 + 6 = 5 + \overline{AB}, \overline{AB} = 4\text{cm}$

13.  $9x^2 + Ax + 16$  가 완전제곱식이 되도록 할 때,  $A$ 의 값은?

① 24

② 12

③  $\pm 10$

④  $\pm 12$

⑤  $\pm 24$

해설

$$9x^2 + Ax + 16 = (3x \pm 4)^2 = 9x^2 \pm 24x + 16$$

$$\therefore A = \pm 24$$

14. 다음 중 인수분해가 잘못된 것은?

①  $3x^3 + x^2 - x = x(3x^2 + x - 1)$

②  $-x^2 + 25 = (5 + x)(5 - x)$

③  $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

④  $36x^2 + 24xy + 4y^2 = (6x - 2y)^2$

⑤  $6x^2 + 5x + 1 = (2x + 1)(3x + 1)$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{4} \quad 36x^2 + 24xy + 4y^2 &= 4(9x^2 + 6xy + y^2) \\ &= 4(3x + y)^2\end{aligned}$$

15. 다음 두 식에 함께 들어있는 공통인 인수를 구하면?

㉠  $x^2 - x - 12$

㉡  $2x^2 - 5x - 12$

- ㉠  $x + 3$
- ㉡  $x - 3$
- ㉢  $2x + 3$
- ㉣  $2x - 3$
- ㉤  $x - 4$

해설

㉠  $x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$

㉡  $2x^2 - 5x - 12 = (2x + 3)(x - 4)$

16.  $3x^2 + (3a + 16)x - 6$ 을 인수분해 하면  $(x + b)(3x - 2)$ 가 된다. 이 때, 상수  $a + b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$(x + b)(3x - 2) = 3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b \text{ 이므로}$$

$$3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b = 3x^2 + (3a + 16)x - 6$$

$$-2b = -6, \therefore b = 3$$

$$-2 + 3b = 3a + 16, \therefore a = -3$$

$$\therefore a + b = 0$$

17. 다음 이차식의 한 인수가  $2x - 2$  일 때, 다른 한 인수는?

$$6x^2 - 8x + m$$

①  $2x - 1$

②  $2x + 1$

③  $3x - 1$

④  $3x + 1$

⑤  $4x - 1$

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 - 8x + m &= (2x - 2)(3x + k) \\ &= 6x^2 + (2k - 6)x - 2k \end{aligned}$$

$$2k - 6 = -8, k = -1, -2k = m = 2 \text{ 이다.}$$

$$6x^2 - 8x + 2 = 2(3x - 1)(2x - 2)$$

따라서 다른 한 인수는  $3x - 1$  이다.

18. 다음 식이 완전제곱식으로 인수분해될 때, 빈 칸에 들어갈 숫자로 바른 것을 고르면?

$4x^2 + 20x + \square$

- ① 20
- ② 25
- ③ 30
- ④ 35
- ⑤ 40

해설

$4(x^2 + 5x + \Delta)$  에서 이차항의 계수가 1 일 때, 일차항의 계수의 절반의 제곱이 상수항이 되어야 완전제곱식이 되므로 5 의 절반의 제곱은  $\frac{25}{4}$  이다.

$\Delta = \frac{25}{4}$  를 대입하면

$4(x^2 + 5x + \Delta) = 4\left(x^2 + 5x + \frac{25}{4}\right)$

$= 4x^2 + 20x + 25$  이다.

따라서  $\square = 25$  이다.

19.  $x(x+2)(x+4)(x+6)+16$  을 인수분해하는 과정이다. ( ) 안에 들어갈  
식이 옳은 것은?

$$\begin{aligned} &x(x+2)(x+4)(x+6)+16 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+2)(\textcircled{2})+16 \\ &= (x^2+6x)(\textcircled{3})+16 \\ &(\textcircled{4})=A \text{라 하면} \\ &A^2+8A+16=(A+4)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

- ①  $x+5$

②  $x+3$

③  $x^2+4x+8$
- ④  $x^2+6x$

⑤  $x^2+6x+1$

해설

①  $x+6$

②  $x+4$

③  $x^2+6x+8$

⑤  $x^2+6x+4$

20. 다음 등식을 만족시키는  $b$  의 값은?

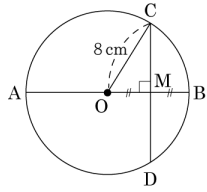
$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = b$

- ① 890      ② 892      ③ 894      ④ 896      ⑤ 898

해설

$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = (30 - a)(30 + a)$   
 $30 - a = 28, \ a = 2$   
 $b = 30^2 - a^2 = 30^2 - 2^2 = 896$

21. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원 O 의 지름이고,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  이다.  $\overline{OM} = \overline{MB}$  이고, 반지름이 8cm 일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?

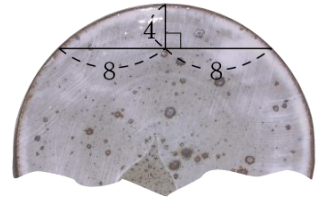


- ① 10cm                      ②  $10\sqrt{2}$ cm                      ③  $8\sqrt{3}$ cm  
 ④ 12cm                      ⑤  $12\sqrt{3}$ cm

해설

$\overline{OM} = \overline{MB} = 4\text{cm}$   
 $\triangle OCM$  에서  $\overline{CM} = 4\sqrt{3}\text{cm}$   
 $\therefore \overline{CD} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$

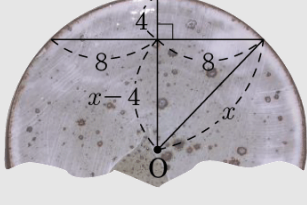
22. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



- ①  $4\pi$       ②  $36\pi$       ③  $64\pi$       ④  $100\pi$       ⑤  $144\pi$

해설

반지름을  $x$  라 하면  
 $x^2 = (x - 4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$



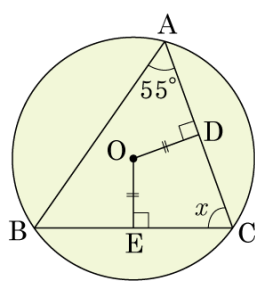
23. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

24. 다음 그림의 원 O에서  $\angle CAB = 55^\circ$  일 때,  
 $\angle ACB$ 의 크기는?

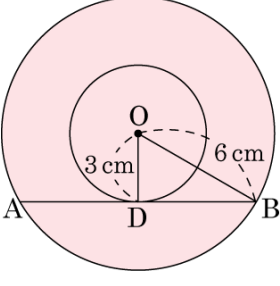


- ①  $50^\circ$       ②  $55^\circ$       ③  $60^\circ$       ④  $65^\circ$       ⑤  $70^\circ$

**해설**

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로  
 $\overline{AC} = \overline{BC}$ , 따라서  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형  
 $\therefore x = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$

25. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  의 길이는? (단,  $\overline{AB}$  는 작은 원의 접선이다.)



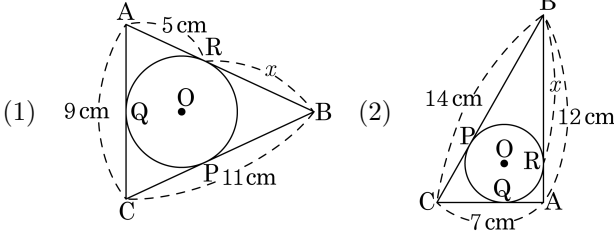
- ①  $3\sqrt{3}$  cm      ②  $4\sqrt{3}$  cm      ③  $6\sqrt{5}$  cm  
④  $3\sqrt{5}$  cm      ⑤  $6\sqrt{3}$  cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 3\sqrt{3} \times 2 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

26. 다음 그림에서 세 점 P, Q, R 는 원 O 의 접점이고, 원 O 는 삼각형 ABC 의 내접원이라 할 때 x 의 길이로 바르게 짝지은 것은?



- ① (1) 7 cm (2)  $\frac{17}{2}$  cm  
 ② (1) 8 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm  
 ③ (1) 10 cm (2)  $\frac{17}{2}$  cm  
 ④ (1) 7 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm  
 ⑤ (1) 9 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm

해설

- (1)  $\overline{AQ} = \overline{AR} = 5$  ( cm)  
 $\overline{CQ} = \overline{CP} = 9 - 5 = 4$  ( cm)  
 $\therefore x = \overline{BP} = 11 - 4 = 7$  ( cm)  
 (2)  $\overline{AC} = 6$  cm 이므로  
 $(12 - x) + (14 - x) = 7$   
 $26 - 2x = 7$   
 $-2x = -19$   
 $\therefore x = \frac{19}{2}$  cm

27.  $x - \frac{1}{x} = 1$  일 때,  $x^2 - \frac{1}{x^2}$  의 값은?

①  $\pm\sqrt{5}$

②  $\pm 4$

③  $\pm 1$

④ 2

⑤ -4

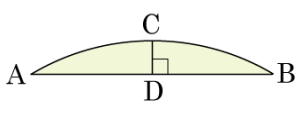
해설

$$\begin{aligned}\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 \\ &= 1 + 4 \\ &= 5\end{aligned}$$

$$x + \frac{1}{x} = \pm\sqrt{5}$$

$$\begin{aligned}x^2 - \frac{1}{x^2} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 1 \times (\pm\sqrt{5}) = \pm\sqrt{5}\end{aligned}$$

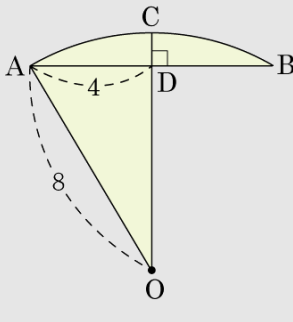
28. 다음 그림에서  $\widehat{AB}$ 는 지름의 길이  
가 16cm 인 원의 일부이다.  $\overline{AB} = 8\text{cm}$   
이고  $\overline{CD}$ 의 연장선이 원의 중심을 지날  
때,  $\overline{CD}$ 의 길이는?



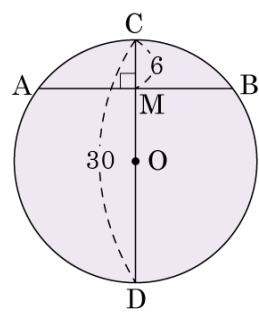
- ①  $(2 - \sqrt{2})\text{cm}$       ②  $(2\sqrt{5} - 4)\text{cm}$       ③  $3\text{cm}$   
 ④  $(8 - 4\sqrt{3})\text{cm}$       ⑤  $(6 + 2\sqrt{3})\text{cm}$

해설

원의 중심을 O 라 하면  $\overline{AO} = 8\text{cm}$   
 $\overline{AB} = 8\text{cm}$  이므로  $\overline{AD} = 4\text{cm}$   
 $\overline{DO} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{CD} = (8 - 4\sqrt{3})\text{cm}$



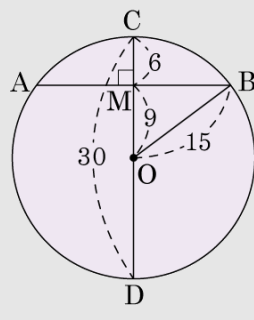
29. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 30 인 원 O 에서  $AB \perp CM$  ,  $CM = 6$  일 때, 현 AB 의 길이는?



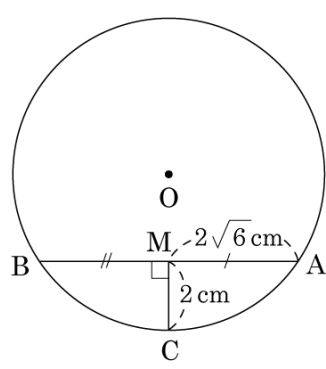
- ① 12      ② 16      ③ 24      ④ 34      ⑤ 36

해설

$\overline{OB} = 15, \overline{OM} = 9$  이므로  
 $\triangle OBM$  에서  $\overline{BM} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$   
 $\overline{BM} = \overline{AM}$  이므로  $\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$   
 이다.



30. 다음을 그림을 참고하여 원 O의 넓이를 구하면?



- ①  $48\pi\text{ cm}^2$
- ②  $49\pi\text{ cm}^2$
- ③  $50\pi\text{ cm}^2$
- ④  $51\pi\text{ cm}^2$
- ⑤  $53\pi\text{ cm}^2$

해설

$$r^2 = (2\sqrt{6})^2 + (r - 2)^2$$
$$r^2 = 24 + r^2 - 4r + 4$$
$$4r = 28$$
$$r = 7\text{ (cm)}$$

따라서 원의 넓이는  $\pi \times 7^2 = 49\pi\text{ (cm}^2\text{)}$  이다.