

1.  $8x^2 - 10xy - 12y^2$  을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

①  $x - y$

②  $x + 2y$

③  $2x + 4y$

④  $4x - 3y$

⑤  $4x + 3y$

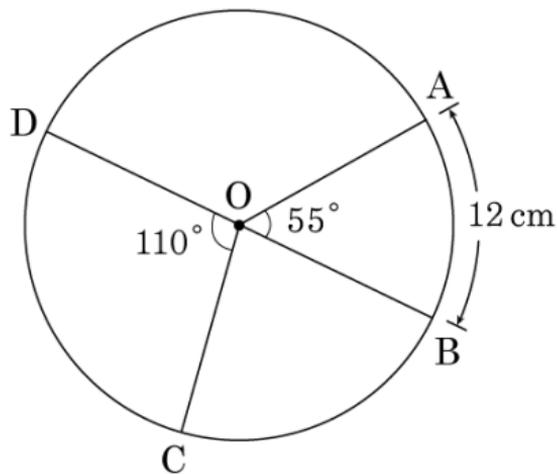
해설

$$\begin{aligned}8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y)\end{aligned}$$





4. 다음 그림과 같이  $\angle AOB = 55^\circ$ ,  $\angle COD = 110^\circ$ ,  
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12\text{ cm}$  일 때,  
 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$  의 길이는?



- ① 22 cm    ② 23 cm    ③ 24 cm    ④ 25 cm    ⑤ 26 cm

해설

$$55^\circ : 110^\circ = 12 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$$

$$1 : 2 = 12 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 24 \text{ (cm)}$$

5.  $x^2y(-xy)^3$  을 간단히 하면?

①  $-x^4y^5$

②  $xy^5$

③  $-x^5y^4$

④  $-xy^5$

⑤  $x^2y^5$

해설

$$x^2y(-xy)^3 = x^2y(-x^3y^3) = -x^5y^4$$

6.  $x + y + z = 3$ ,  $xy + yz + zx = -1$  일 때  $x^2 + y^2 + z^2$  의 값을 구하면?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + z^2 &= (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx) \\ &= 9 + 2 = 11\end{aligned}$$

7. 일차항의 계수가 다른 하나는?

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$

②  $(2x - 1)(3x + 3)$

③  $(x + 1)(x + 2)$

④  $(x - 3)(x + 6)$

⑤  $(2x - 3)(x + 1)$

해설

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$

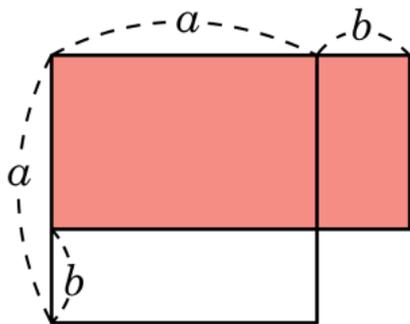
②  $(2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$

③  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$

④  $(x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$

⑤  $(2x - 3)(x + 1) = 2x^2 - x - 3$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



①  $a^2$

②  $a^2 + 2ab + b^2$

③  $a^2 - ab$

④  $a^2 - b^2$

⑤  $a^2 - 2ab + b^2$

해설

직사각형의 넓이는 (가로 길이)  $\times$  (세로 길이) 이므로  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  이다.

9.  $6x^2 + 13x + A = (2x + B)(Cx + 5)$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B + C = 9$

해설

$$(2x + B)(Cx + 5) = 2Cx^2 + (10 + BC)x + 5B$$

$$2C = 6, C = 3$$

$$10 + BC = 13, B = 1$$

$$5B = A, A = 5$$

$$\therefore A + B + C = 5 + 1 + 3 = 9$$

10. 다항식  $(x - y)(x - y + 5) - 6$  을 인수분해하면?

①  $(x - y - 1)(x + y + 6)$

②  $(x - y + 1)(x - y - 6)$

③  $(x + y + 2)(x - y - 3)$

④  $(x - y - 2)(x + y + 3)$

⑤  $(x - y - 1)(x - y + 6)$

해설

$x - y = t$  라고 할 때,

$$t(t + 5) - 6 = t^2 + 5t - 6$$

$$= (t - 1)(t + 6)$$

$$= (x - y - 1)(x - y + 6)$$

11. 평행이동에 의하여 포물선  $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$  의 그래프와 완전히 포개어지지 않는 것은?

①  $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2$

②  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$

③  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$

④  $y = \frac{1}{2}(x + 1)^2 - 1$

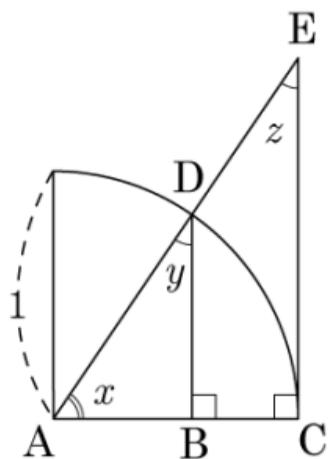
⑤  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$

해설

이차항의 계수가 같은 것을 찾는다.

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여  $\angle DAB = x$ ,  $\angle ADB = y$ ,  $\angle DEC = z$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin y = \sin z$                       ②  $\cos y = \cos z$   
 ③  $\tan x = \tan z$                       ④  $\cos z = \overline{BD}$   
 ⑤  $\tan x = \overline{CE}$



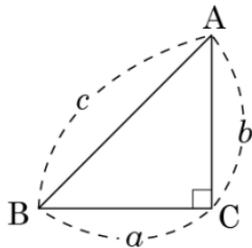
해설

$\angle ADB = \angle DEC$  이므로

$$\sin y = \sin z = \overline{AB}, \quad \cos y = \cos z = \overline{BD}$$

$$\tan x = \overline{CE}, \quad \tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$$

13. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



- ①  $c = \frac{b}{\sin B}$   
 ②  $a = \frac{b}{\tan B}$   
 ③  $a = c \cos B$   
 ④  $c = a \sin(90^\circ - B)$   
 ⑤  $c = b \sin B + a \cos B$

해설

①  $\sin B = \frac{b}{c} \quad \therefore c = \frac{b}{\sin B}$

②  $\tan B = \frac{b}{a} \quad \therefore a = \frac{b}{\tan B}$

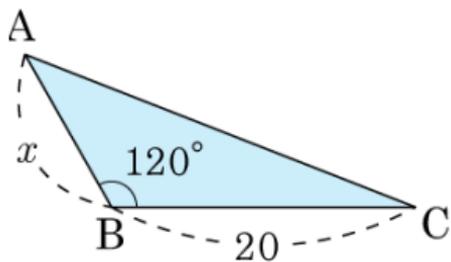
③  $\cos B = \frac{a}{c} \quad \therefore a = c \cos B$

⑤ 점 C 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  $\cos B = \frac{\overline{BH}}{a} \quad \therefore \overline{BH} = a \cos B$

$\cos(90 - B) = \frac{\overline{AH}}{b} \quad \therefore \overline{AH} = b \sin B$

$\therefore c = \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B$

14. 다음 그림에서  $\overline{BC} = 20$ ,  $\angle B = 120^\circ$  이고  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $40\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



- ① 8                      ② 11                      ③ 12  
④ 13                      ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

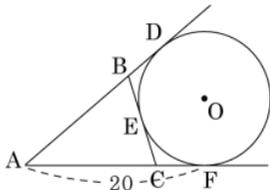
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, \quad 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서  $x = 8$  이다.



16. 다음 그림에서 원 O가  $\triangle ABC$ 의 방접원일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 40

해설

$\overline{CF} = \overline{CE}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ 이고,

$\overline{AD} = \overline{AF}$ 이다.

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{EC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{BD} + \overline{AC} + \overline{CF} \\
 &= \overline{AD} + \overline{AF} = 40
 \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가 원 O에 내접할 때,  $x + y$ 의 값은?

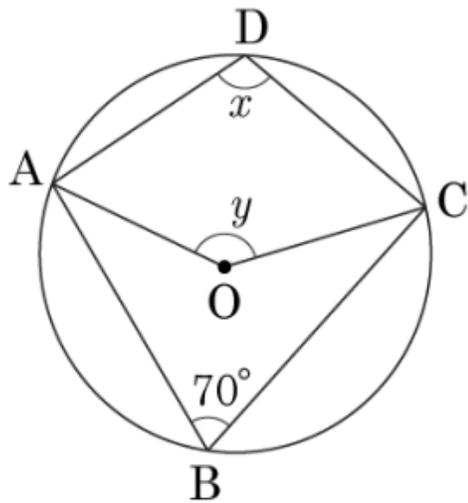
①  $230^\circ$

②  $240^\circ$

③  $250^\circ$

④  $260^\circ$

⑤  $270^\circ$



해설

$$y = 70^\circ \times 2 = 140^\circ$$

$$\text{내접사각형에서 } x + 70^\circ = 180^\circ \therefore x = 110^\circ$$

$$\therefore x + y = 250^\circ$$

18.  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$ ,  $ab + bc + ca = 9$ ,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{3}$

③  $\pm 3\sqrt{3}$

④  $\pm 3\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}(a + b + c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \\ &= 9 + 18 = 27\end{aligned}$$

$$\therefore a + b + c = \pm 3\sqrt{3}$$

19.  $(ax - 6y)^2 = 25x^2 + bxy + cy^2$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : -19

해설

$$(ax - 6y)^2 = a^2x^2 - 12axy + 36y^2$$

$$a^2x^2 - 12axy + 36y^2 = 25x^2 + bxy + cy^2$$

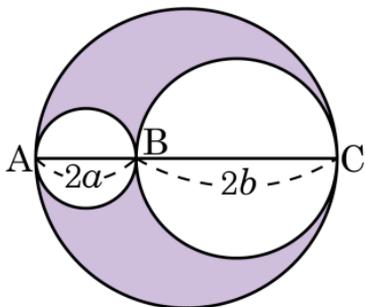
$$\therefore a = 5$$

$$\therefore c = 36$$

$$-12a = b \quad \therefore b = -60$$

$$a + b + c = 5 + (-60) + 36 = -19$$

20. 다음 그림에서  $\overline{AC}$ 는 큰 원의 지름이고 나머지 원의 지름은 각각  $\overline{AB} = 2a$ ,  $\overline{BC} = 2b$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이  $S$ 를  $a$ ,  $b$ 에 관한 식으로 나타내면?



①  $S = \pi ab$

②  $S = 2\pi ab$

③  $S = 4\pi ab$

④  $S = 8\pi ab$

⑤  $S = 16\pi ab$

### 해설

$$\begin{aligned}
 & (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{큰 원의 넓이}) - (\text{작은 두 원의 넓이}) \\
 &= \pi \left( \frac{2a + 2b}{2} \right)^2 - (\pi a^2 + \pi b^2) \\
 &= \pi(a + b)^2 - \pi(a^2 + b^2) \\
 &= \pi(a^2 + 2ab + b^2 - a^2 - b^2) \\
 &= 2\pi ab
 \end{aligned}$$

21.  $4x - 3$  이  $4x^2 - ax + 6$  의 인수일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 11$

해설

$$\begin{aligned}4x^2 - ax + 6 &= (4x - 3)(x + p) \\ &= 4x^2 + 4px - 3x - 3p \\ &= 4x^2 + (4p - 3)x - 3p\end{aligned}$$

$-3p = 6$ ,  $p = -2$  이고,  
 $4p - 3 = -a$ ,  $a = 11$  이다.

22.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{2} - \sqrt{3}$  일 때,  $x^2 - y^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 &= (x + y)(x - y) \\&= (\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{3}) \\&\quad (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3}) \\&= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} \\&= 4\sqrt{6}\end{aligned}$$

23. 다음 보기에서 이차방정식의 개수는?

보기

㉠  $2x^2 - 5 = x^2$

㉡  $x^2 = -x + 2$

㉢  $x^2 = 0$

㉣  $x^2 = (x-1)^2 + x^2$

㉤  $x(x^2 + 1) = x^3 + x^2 - 1$

㉥  $2x^2 - 5x - 1 = 2(x^2 - 1)$

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

⑤ 7개

해설

이차방정식은 ( $x$ 에 관한 이차식) $= 0$  꼴의 등식이다.

$\therefore$  ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 5개

24. 다음 등식 중에서 이차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

㉠  $x^2 = 0$

㉡  $x^2 = 8x$

㉢  $x^2 + 4x = x - 3$

㉣  $(x - 2)^2 = 25$

㉤  $(x + 1)^2 + 4 = x^2$

㉥  $(x + 1)(x - 4) = x^2(x + 2)$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉤, ㉥

⑤ ㉡, ㉥

해설

㉤  $x^2 + 2x + 1 + 4 = x^2$

$2x + 5 = 0$  : 일차방정식

㉥  $x^2 - 3x - 4 = x^3 + 2x^2$

$x^3 + x^2 + 3x + 4 = 0$  : 삼차방정식

25. 이차방정식  $x^2 - 3x + 2 = 0$ 의 두 근을  $a, b$ 라고 할 때,  $ab(a + b)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$(x - a)(x - b) = 0$$

$$x^2 - (a + b)x + ab = 0$$

$$a + b = 3, ab = 2$$

$$\therefore ab(a + b) = 2 \times 3 = 6$$

26. 이차방정식  $x^2 + 2ax + b - 1 = 0$ 의 해가 3일 때,  $b - a$ 의 값은?

① 13

② 12

③ 10

④ 11

⑤ 0

해설

$$x^2 + 2ax + b - 1 = (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 \text{ 이어야 하므로}$$

$$2a = -6, a = -3$$

$$b - 1 = 9, b = 10$$

$$\therefore b - a = 10 - (-3) = 13$$

27. 다음 중 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

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.

28. 다음 이차방정식  $5x^2 - 2x + k$  의 근이  $x = \frac{1 \pm \sqrt{11}}{5}$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 5k}}{5} = \frac{1 \pm \sqrt{11}}{5}$$

$$1 - 5k = 11$$

$$\therefore k = -2$$

29. 1부터 10까지의 숫자가 적힌 10장의 카드 중에서 A장의 카드를 뽑았다. 이 카드를 이용하여 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수가 모두 72개일 때, A의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

### 해설

십의 자리에 들어갈 수 있는 개수는 A,  
일의 자리에 들어갈 수 있는 개수는 A - 1

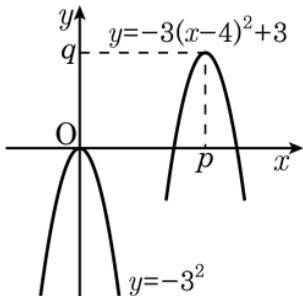
$$A(A - 1) = 72$$

$$A^2 - A - 72 = 0$$

$$(A - 9)(A + 8) = 0$$

A > 0 이므로 A = 9이다.

30.  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하였더니 다음 그림과 같았다. 이 때,  $p, q$  의 값을 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $p = 4$

▷ 정답:  $q = 3$

### 해설

$y = ax^2$  의 그래프를  $y$  축으로  $q$  만큼,  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2 + q$  인데 함수의 식이  $y = -3(x-4)^2 + 3$  이므로  $p = 4, q = 3$  이다.

31. 다음은 이차함수  $y = -(x+1)^2 - 4$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 꼭짓점의 좌표는  $(-1, -4)$ 이다.

② 축의 방정식은  $x = -1$ 이다.

③  $y$ 축과의 교점의 좌표는  $(0, -4)$ 이다.

④  $x < -1$ 일 때  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

⑤  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동한 것이다.

### 해설

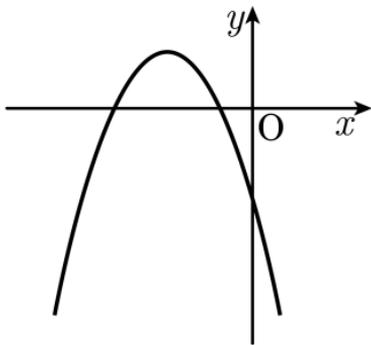
③  $y$ 축과의 교점은  $x = 0$ 일 때,  $y$ 의 좌표이다.

$x = 0$ 을 대입하면

$$y = -(0+1)^2 - 4 = -5$$

따라서  $y$ 축과의 교점의 좌표는  $(0, -5)$

32. 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 중 부호가 다른 하나는?



①  $a$

②  $p$

③  $q$

④  $ap^2 + q$

⑤  $aq$

### 해설

이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  가 위로 볼록하므로  $a < 0$  이고, 꼭짓점  $(p, q)$  가 제 2 사분면에 있으므로  $p < 0, q > 0$  이다.

① 그래프가 위로 볼록하므로  $a < 0$

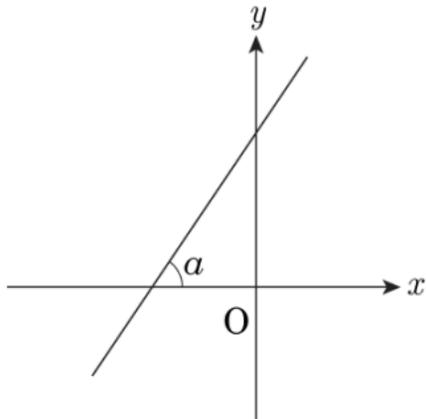
② 꼭짓점  $(p, q)$  가 제 2 사분면에 있으므로  $p < 0$

③ 꼭짓점  $(p, q)$  가 제 2 사분면에 있으므로  $q > 0$

④  $y$  절편이 음수이므로  $x = 0$  을 대입하면  $aq^2 + q < 0$

⑤  $aq < 0$

33. 다음 그림과 같이  $y = 2x + 4$ 의 그래프가  $x$ 축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를  $a^\circ$ 라고 할 때,  $\tan a$ 의 값은?



①  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

② 2

③  $\frac{3}{2}$

④  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

해설

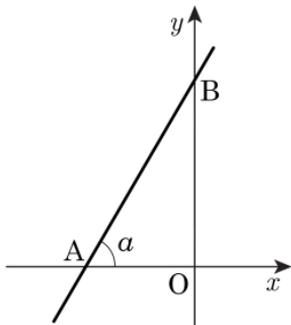
$x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $a$ 라 할 때,

(직선의 기울기) =  $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

따라서  $\tan a = 2$ 이다.

34. 다음 그림과 같이  $y = 2x + 4$  의 그래프가  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $a$  라고 할 때,  $\sin a - \cos a$  의 값은?

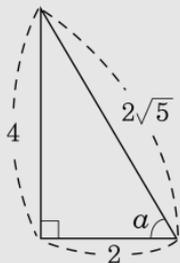
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{5}$       ②  $\frac{2}{5}$       ③  $\frac{\sqrt{5}}{5}$   
 ④  $\frac{\sqrt{6}}{5}$       ⑤  $\frac{\sqrt{7}}{5}$



해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y \text{의 변화량})}{(x \text{의 변화량})}$$

= |(일차함수의 기울기)| 이므로  $\tan a = 2$  이다.



피타고라스 정리에 의해 빗변의 길이는  $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$  이므로

$$\sin a = \frac{2}{5}\sqrt{5}, \cos a = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서  $\sin a - \cos a$  의 값은  $\frac{2}{5}\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5}$  이다.

35. 이웃하는 두 변의 길이가 각각  $2\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $5\text{cm}$  이고, 넓이가  $10\text{cm}^2$  인 평행사변형의 한 예각의 크기는?

①  $30^\circ$

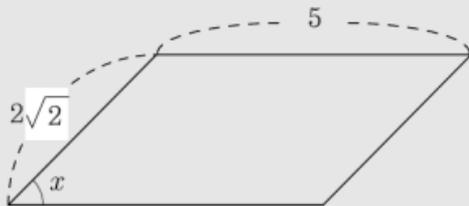
②  $40^\circ$

③  $45^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $75^\circ$

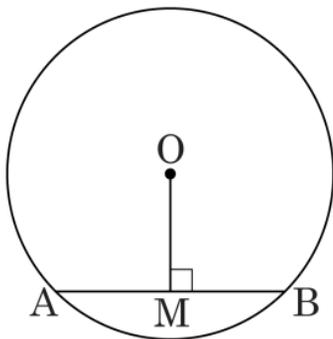
해설



그림에서 평행사변형의 넓이는  $2\sqrt{2} \times 5 \times \sin x = 10$

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \therefore x = 45^\circ \text{ 이다.}$$

36. 다음 그림에서 원의 중심 O 에서 현 AB 에 내린 수선은 현을 이등분함을 설명할 때, 쓰이지 않는 것은?



- ①  $\angle OMA = \angle OMB$                       ②  $\overline{OA} = \overline{OB}$   
③  $\overline{AM} = \overline{BM}$                       ④  $\overline{OM}$  은 공통  
⑤  $\triangle OAM \cong \triangle OBM$

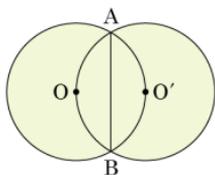
해설

$\overline{AM} = \overline{BM}$  은 결론이다.





39. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 이고 합동인 두 원  $O$ ,  $O'$  이 서로의 중심을 지날 때, 공통현  $AB$  의 길이를 구하여라.



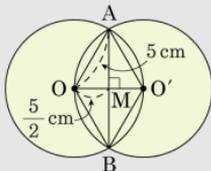
- ①  $\sqrt{5}$ cm                      ②  $3\sqrt{5}$ cm                      ③  $2\sqrt{5}$ cm  
 ④  $5\sqrt{2}$ cm                      ⑤  $5\sqrt{3}$ cm

해설

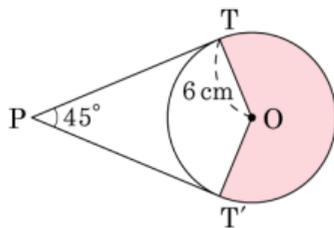
$$\overline{AO} = 5\text{cm}, \overline{OM} = \frac{5}{2}\text{cm}, \overline{OO'} = 5$$

$$\overline{AM} = \sqrt{25 - \frac{25}{4}} = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$



40. 다음 그림에서 점 T, T' 이 원 O의 접점일 때, 색칠한 부분의 넓이 S를 구하여라.



▶ 답:

cm<sup>2</sup>

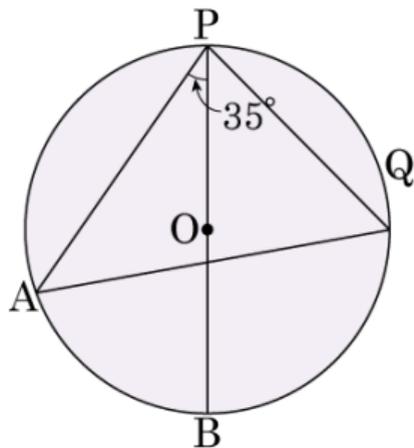
▶ 정답:  $\frac{45}{2}\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

$$\angle TOT' = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ, S = 6 \times 6 \times \pi \times \frac{225^\circ}{360^\circ} = \frac{45}{2}\pi(\text{cm}^2)$$

41. 다음 그림에서  $\angle APB = 35^\circ$  일 때,  $\angle AQP$  를 구하면?

- ①  $35^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $45^\circ$   
 ④  $50^\circ$       ⑤  $55^\circ$



해설

점 A 와 B 를 이으면

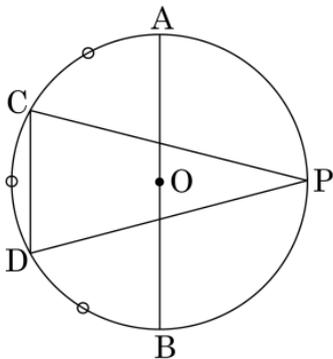
$$\angle PAB = 90^\circ$$

$$\angle PBA = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

$$\angle PBA = \angle PQA = 55^\circ$$

$$\angle AQP = 55^\circ$$

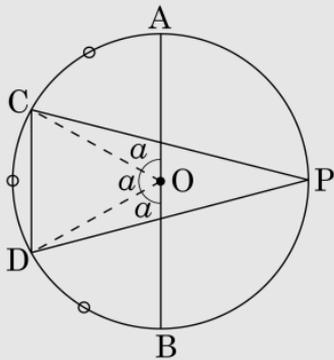
42. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원  $O$  의 지름이고  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$ ,  $\overline{PC} = \overline{PD}$  일 때,  $\angle PCD$  의 크기는?



- ①  $60^\circ$       ②  $65^\circ$       ③  $70^\circ$       ④  $75^\circ$       ⑤  $80^\circ$

해설

두 반지름을 그으면 호의 길이가 같으면 중심각의 크기도 같으므로



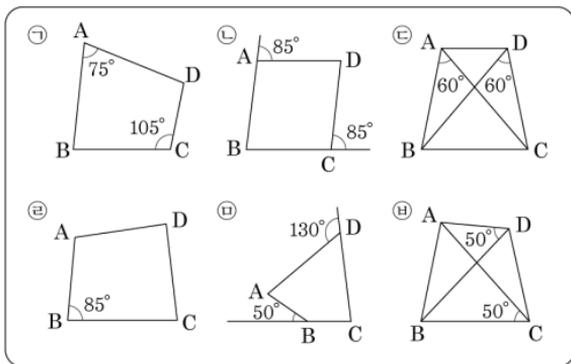
$\angle AOC = \angle COD = \angle DOB = a = 60^\circ$  이다.

$$\therefore \angle CPD = 30 \quad (\because \angle CPD = \frac{1}{2}\angle COD)$$

또한,  $\triangle PCD$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle PCD = (180^\circ - 30^\circ) \times \frac{1}{2} = 75^\circ \text{ 이다.}$$

43. 다음 중 원에 내접하는 사각형을 모두 고른 것은?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

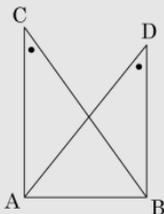
⑤ ㉢, ㉣, ㉥

해설

한 쌍의 대각의 합이  $180^\circ$

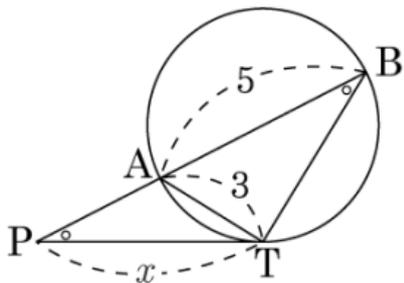
따라서, ㉠, ㉣은 원에 내접한다.

또, 다음의 경우 네 점이 한 원 위에 있게 된다.



따라서 ㉢, ㉥가 원에 내접한다.

44. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원의 접선이고,  $\angle APT = \angle ABT$  이다.  $\overline{PT}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{6}$

해설

$\angle PTA = \angle ABT$  이므로  $\triangle PAT$  는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 3, x^2 = 3 \times 8$$

$$x^2 = 24$$

$$\therefore x = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

45. 다음은 연산법칙을 이용하여  $(x+3)(x+2)$ 를 계산한 식이다.

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3)\times 2 \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

해설

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3)\times 2 \quad (\text{분배}) \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \quad (\text{분배}) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \quad (\text{결합}) \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

46.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned}(x + 1)(y + 1)(z + 1) \\ &= xyz + xy + yz + zx + x + y + z + 1 \\ &= 7\end{aligned}$$

47. 세 모서리의 길이의 합이 22이고 대각선의 길이가 14인 직육면체의  
겉넓이는?

① 144

② 196

③ 288

④ 308

⑤ 496

해설

세 모서리를  $x, y, z$ 라 하면

$$x + y + z = 22 \dots \dots \textcircled{1}$$

$$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = 14 \dots \dots \textcircled{2} \text{이고}$$

겉넓이는  $2(xy + yz + zx)$ 이다.

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } 22^2 = 14^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$\therefore 2(xy + yz + zx) = 288$$

48.  $x^2 + 4xy + 4y^2 = 0 (xy \neq 0)$  일 때,  $\frac{(x-y)^2}{2xy}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{9}{4}$

해설

$$x^2 + 4xy + 4y^2 = 0 \text{ 에서 } (x + 2y)^2 = 0$$

$$\therefore x = -2y$$

$\frac{(x-y)^2}{2xy}$  에  $x = -2y$  를 대입하면

$$\frac{(-2y - y)^2}{2(-2y)y} = \frac{(-3y)^2}{(-4y^2)} = \frac{9y^2}{(-4y^2)} = -\frac{9}{4}$$

49. 이차방정식  $(x-1)^2 = 3-k$ 의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $k = -6$ 이면 근이 2개이다.
- ②  $k = -1$ 이면 정수인 근을 갖는다.
- ③  $k = 0$ 이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④  $k = 1$ 이면 근이 1개이다.
- ⑤  $k = 3$ 이면 중근을 갖는다.

해설

$$(x-1)^2 = 3-k, \quad x-1 = \pm\sqrt{3-k}$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3-k}$$

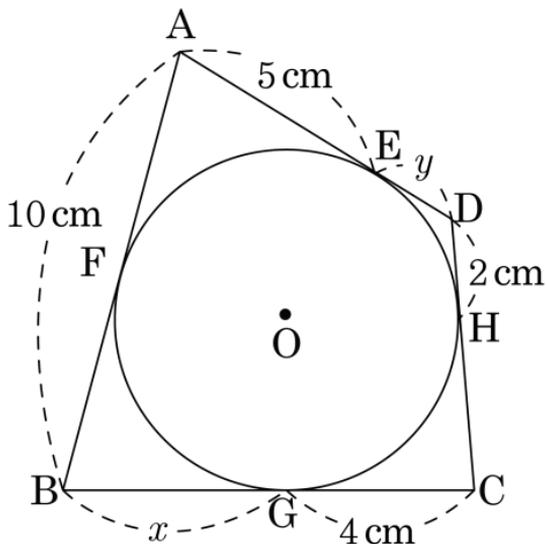
음수의 제곱근은 존재하지 않으므로 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$3 > k$  : 근이 0개

$k = 3$  : 근이 1개

$3 < k$  : 근이 2개

50. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$ 가 원  $O$ 에 외접할 때,  $x, y$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 :  $x = 5$  cm

▷ 정답 :  $y = 2$  cm

해설

$$\overline{AF} = \overline{AE} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{DH} = \overline{DE} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{BF} = \overline{BG} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore x = 5(\text{cm}), y = 2(\text{cm})$$