

1. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$

②  $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} = 4\sqrt{3}$

③  $-\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{32}{\sqrt{32}} = 4\sqrt{2}$

④  $\sqrt{5} + \sqrt{125} - \sqrt{32} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{5} - \sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{63} = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$

해설

③  $3\sqrt{2}$

2. 다음 중  $5a^2 - 45$  의 인수가 아닌 것은?

① 5

②  $a + 3$

③  $a - 3$

④  $a^2 - 9$

⑤  $5a^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5(a^2 - 9) \\ &= 5(a - 3)(a + 3)\end{aligned}$$

3. 다음 중 이차함수인 것은?

①  $y = 2x + 3$

②  $xy = 5$

③  $y = x(x + 3) - x^2$

④  $y = x^2 + 2x$

⑤  $y = \frac{1}{x^2} - 2x$

해설

① 일차함수

②  $y = \frac{5}{x}$  이므로 이차함수가 아니다.

③  $y = 3x$  이므로 일차함수

⑤  $y = \frac{1}{x^2} - 2x$  가  $x$  에 관한 이차식이 아니므로 이차함수가 아니다.

4. 다음 중 그래프의 폭이 가장 넓은 것은?

①  $y = \frac{1}{4}x^2$

②  $y = 2x^2$

③  $y = -\frac{1}{3}x^2$

④  $y = -5x^2$

⑤  $y = \frac{4}{3}x^2$

해설

$y = ax^2$  에서  $a$  의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓다.

5. 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 좁은 그래프는?

①  $y = 3x^2$

②  $y = -\frac{1}{5}x^2$

③  $y = \frac{1}{2}x^2$

④  $y = -5x^2$

⑤  $y = 2x^2$

해설

$y = ax^2$  에서  $a$  의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁다.

6.  $a$ 가 자연수이고  $\sqrt{\frac{18a}{5}}$ 가 정수일 때,  $a$ 의 값 중 가장 작은 값은?

① 2

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 30

해설

$$\sqrt{\frac{18a}{5}} = \sqrt{\frac{2 \times 3^2 \times a}{5}}$$

$$\therefore a = 2 \times 5 = 10$$

7.  $x$ 가  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 일 때, 이차방정식  $x^2 - x - 12 = 0$ 의 해를 구하면?

①  $-3, 4$

②  $-4, 4$

③  $-3, 3$

④  $-4, 5$

⑤  $-2, 3$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - x - 12 &= 0 \\(x-4)(x+3) &= 0 \\x &= 4 \text{ 또는 } x = -3\end{aligned}$$

8.  $(x+y)(x+y-6) - 16 = 0$  일 때,  $x+y$  의 값들의 합은?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$x+y = A$  라고 하면

$$A(A-6) - 16 = 0$$

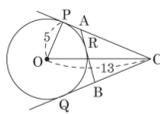
$$A^2 - 6A - 16 = 0$$

$$(A-8)(A+2) = 0$$

$\therefore x+y = 8$  또는  $x+y = -2$

따라서  $x+y$  의 값들의 합은  $8 + (-2) = 6$ 이다.

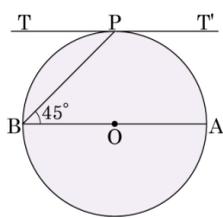
9. 다음 그림에서  $\overline{CP}$ ,  $\overline{CQ}$ ,  $\overline{AB}$  는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.  
 $\overline{OP} = 5$ ,  $\overline{OC} = 13$  일 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는?



- ① 12      ② 16      ③ 18      ④ 24      ⑤ 28

**해설**  
 $\triangle OCP$  가 직각삼각형이므로  $\overline{PC} = 12$   
 접선의 길이는 같으므로  $\overline{PA} = \overline{AR}$ ,  $\overline{QB} = \overline{BR}$   
 $\triangle ABC$  의 둘레의 길이  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{PC} + \overline{QC}$   
 $= 24$

10. 다음 그림에서 직선  $TT'$ 이 원  $O$ 의 접선이고, 점  $P$ 는 원의 접점일 때,  $\angle BPT$ 의 크기는?



- ①  $40^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $55^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

점  $P$ 와 점  $A$ 를 이으면  
 $\triangle ABP$ 는 각  $APB$ 가 직각인 삼각형이다.  
 $\therefore \angle BAP = 45^\circ$   
 $\therefore \angle BPT = \angle BAP = 45^\circ$

11. 이차방정식  $x^2 + px + 1 = 0$ 의 한 근을  $a$ 라 할 때,  $a - \frac{1}{a} = p - 2$ 가 성립하도록  $p$ 의 값을 구하면? (단  $a \neq 0$ )

- ① -6      ② -4      ③ -2      ④ 0      ⑤ 2

해설

$x = a$ 를 이차방정식에 대입하면  $a^2 + pa + 1 = 0$   
양변을  $a$ 로 나누면

$$a + p + \frac{1}{a} = 0$$

$$a + \frac{1}{a} = -p \cdots \textcircled{1}$$

$$a - \frac{1}{a} = p - 2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면  $2a = -2, a = -1$

$a = -1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $-1 + (-1) = -p$

$\therefore p = 2$

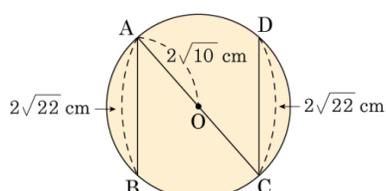
12.  $x^2 + 4x + 4 = 0$  을 풀면?

- ①  $x = -2$  (증근)    ②  $x = -3$  (증근)    ③  $x = 5$  (증근)  
④  $x = 1$  (증근)    ⑤  $x = 3$  (증근)

해설

$$(x+2)^2 = 0, x+2 = 0, x = -2 \text{ (증근)}$$

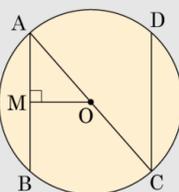
13. 반지름의 길이가  $2\sqrt{10}\text{cm}$  인 원 O 에서 평행인 두 현 AB 와 CD 의 길이가 모두  $2\sqrt{22}\text{cm}$  이다. 이 때, 두 현 사이의 거리는?



- ①  $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$       ②  $3\sqrt{2}\text{cm}$       ③  $6\sqrt{2}\text{cm}$   
 ④  $6\text{cm}$       ⑤  $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{22}\text{cm}$ ,  $\overline{MO} = x\text{ cm}$  이면 두 현 사이의 거리는  $2x\text{cm}$  이다.  $\triangle AMO$  에서  $x = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 - (\sqrt{22})^2} = \sqrt{40 - 22} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$   
 $\therefore$  (두 현 사이의 거리)  $= 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$



14.  $\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$ ,  $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$ ,  $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a < c$                       ②  $a \times c < b$                       ③  $b < a^2 + c^2$   
 ④  $a < \frac{b}{c}$                       ⑤  $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

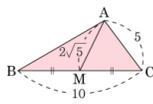
**해설**

$$\begin{aligned} \sqrt{6} \times a \sqrt{6} &= 18 \\ \rightarrow 18 \div \sqrt{6} &= \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6} \\ \sqrt{5} \times \sqrt{b} &= 15 \\ \rightarrow 15 \div \sqrt{5} &= \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45} \\ \sqrt{1.28} &= \sqrt{2} \div \frac{10}{c} \\ \rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 &= \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8 \end{aligned}$$

따라서  $a = 3$ ,  $b = 45$ ,  $c = 8$  이므로

- ①  $3 < 8 \rightarrow a < c$   
 ②  $3 \times 8 < 45 \rightarrow a \times c < b$   
 ③  $45 < 9 + 64 \rightarrow b < a^2 + c^2$   
 ④  $3 < \frac{45}{8} \rightarrow a < \frac{b}{c}$   
 ⑤  $\frac{1}{45} < \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{a}{c}$  이다.

15. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 변  $BC$  의 중점을  $M$ ,  $\overline{BC} = 10$ ,  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{AM} = 2\sqrt{5}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 23      ⑤ 25

**해설**

$\overline{AC} = \overline{MC} = 5$  이므로  $\triangle AMC$  는 이등변삼각형이다.

꼭짓점  $C$  에서 변  $AM$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 하면

$$\overline{CH} = \sqrt{5^2 - (\sqrt{5})^2} = 2\sqrt{5}$$

$\triangle AMC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin C$  이고,

$\sin C = \frac{4}{5}$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin C$  이다.

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times \frac{4}{5} = 20$$