

1. 다음 식에서 안에 들어갈 알맞은 숫자로 짝지어진 것은?

(ㄱ) 제곱근 81 은 이다.

(ㄴ) $\sqrt{6^2}$ 은 와 같다.

① (ㄱ) ± 9 , (ㄴ) 6 ② (ㄱ) 9, (ㄴ) 6 ③ (ㄱ) 9, (ㄴ) ± 6

④ (ㄱ) 81, (ㄴ) 6 ⑤ (ㄱ) 81, (ㄴ) 6

해설

(ㄱ) 제곱근 81 \rightarrow 81 의 양의 제곱근 \rightarrow 9

(ㄴ) $\sqrt{6^2} = \sqrt{36} \rightarrow$ 36 의 양의 제곱근 \rightarrow 6

2. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

- ① $\sqrt{5}$ ② $-\sqrt{5}$ ③ $\pm\sqrt{5}$ ④ 5 ⑤ ± 5

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$
5의 제곱근: $\pm\sqrt{5}$

3. $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} - (-\sqrt{a})^2 - \sqrt{(-a)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-a$

해설

$$\sqrt{a^2} - (-\sqrt{a})^2 - \sqrt{(-a)^2} = a - a - a = -a$$

4. 다음 중 $\sqrt{45+x}$ 가 자연수가 되게 하는 x 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 3 ㉡ 4 ㉢ 19 ㉣ 26 ㉤ 36

해설

- ㉠ $\sqrt{45+3} = \sqrt{48} = \sqrt{2^4 \times 3}$ 이 되어 자연수가 되지 못한다.
㉣ $\sqrt{45+26} = \sqrt{71}$ 이 되어 자연수가 되지 못한다.

5. 다음을 간단히 하라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{13}-6$

해설

$\sqrt{13} > 3$ 이므로

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

$$= \sqrt{13}-3-(3-\sqrt{13})$$

$$= \sqrt{13}-3-3+\sqrt{13}$$

$$= 2\sqrt{13}-6$$

6. $a = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$, $b = \frac{-\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ 일 때, $\frac{a+b}{a-b}$ 의 값은?

- ① $\sqrt{5}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ⑤ $\sqrt{6}$

해설

$$a = 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}, b = -1 + \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ 이므로}$$

$$a + b = \sqrt{10}, a - b = 2 \text{ 이다.}$$

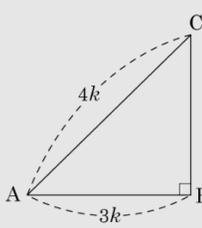
$$\therefore \frac{a+b}{a-b} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

7. $\cos A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

- ① $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ ② $\frac{5\sqrt{7}}{4}$ ③ $\frac{7\sqrt{7}}{4}$ ④ $\frac{5\sqrt{7}}{12}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{7}}{12}$

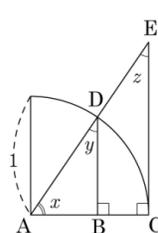
해설

$$\begin{aligned} \cos A &= \frac{3}{4} \text{ 인 } \triangle ABC \text{ 를 그려 보면} \\ \overline{BC} &= \sqrt{(4k)^2 - (3k)^2} = \sqrt{7}k \\ \therefore \sin A &= \frac{\sqrt{7}}{4}, \tan A = \frac{\sqrt{7}}{3} \\ \therefore \sin A + \tan A &= \frac{\sqrt{7}}{4} + \frac{\sqrt{7}}{3} = \\ &= \frac{7\sqrt{7}}{12} \end{aligned}$$



8. 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
 $\sin y = \sin z = \overline{AB}$, $\cos y = \cos z = \overline{BD}$
 $\tan x = \overline{CE}$, $\tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$

9. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

① $\sin 20^\circ > \sin 49^\circ$

② $\sin 31^\circ > \cos 31^\circ$

③ $\sin 20^\circ = \cos 30^\circ$

④ $\sin 45^\circ > \cos 45^\circ$

⑤ $\sin 23^\circ < \cos 23^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 45^\circ$ 인 범위에서 $\sin x < \cos x$ 이고, $x = 45^\circ$ 일 때, $\sin x = \cos x < \tan x$ 이다.

10. $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는 x 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 3개

해설

$10 \leq x \leq 99$, $x = 3k^2$ (k : 정수) 이므로 $x = 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2$
 $x = 12, 27, 48, 75$
 \therefore 4개

11. 다음 수를 크기가 작은 것부터 순서대로 나열하여라.

$\sqrt{3}$, $-\sqrt{2}$, 2, 1, $-\sqrt{3}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $-\sqrt{3}$

▷ 정답: $-\sqrt{2}$

▷ 정답: 1

▷ 정답: $\sqrt{3}$

▷ 정답: 2

해설

$-\sqrt{3}$, $-\sqrt{2}$, 1, $\sqrt{3}$, 2 의 순서이다.

12. 다음 중 각 식을 만족하는 x 의 값이 무리수인 것을 모두 고르면?

$\text{㉠ } x^2 = 9$	$\text{㉡ } x^2 = 121$	$\text{㉢ } x^2 = \frac{16}{25}$
$\text{㉣ } x^2 = \frac{8}{49}$	$\text{㉤ } x^2 = 7$	

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$\text{㉠ } x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$
 $\text{㉡ } x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm 11$
 $\text{㉢ } x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5}$
 $\text{㉣ } x^2 = \frac{8}{49} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{7}$
 $\text{㉤ } x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm \sqrt{7}$

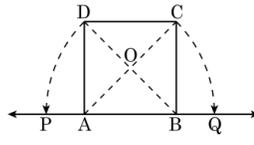
13. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $\sqrt{9}$ 는 자연수이다.
- ② π 는 자연수이다.
- ③ $\sqrt{12}$, $\frac{\sqrt{8}}{2}$, $-\sqrt{0.1}$ 는 모두 무리수이다.
- ④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.
- ⑤ $1 - \sqrt{7}$ 는 무리수이다.

해설

- ② π 는 무리수이다.
- ④ 4는 유리수이다.

14. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. 점 P 에 대응하는 수가 $5 - 3\sqrt{2}$ 이고 $\overline{AC} = \overline{AQ}$, $\overline{DB} = \overline{BP}$ 일 때, 점 Q 에 대응하는 수는?



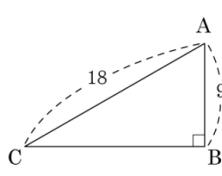
- ① $5 - \sqrt{2}$ ② $5 - 2\sqrt{2}$ ③ $4 - \sqrt{2}$
 ④ $4 - 2\sqrt{2}$ ⑤ $3 - 2\sqrt{2}$

해설

사각형 ABCD 의 대각선 길이는 $\sqrt{2}$
 $P(5 - 3\sqrt{2})$
 B 는 P 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 오른쪽에 위치한 점
 A 는 B 보다 1 만큼 왼쪽에 위치한 점
 $\therefore B(5 - 2\sqrt{2}), A(4 - 2\sqrt{2})$
 Q 는 A 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 오른쪽에 위치한 점이므로 $Q(4 - \sqrt{2})$

15. 다음과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $3\cos A - \sin A$ 의 값은?

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



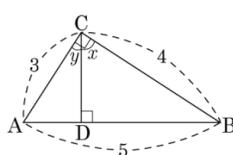
해설

$$\overline{BC} = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{324 - 81} = \sqrt{243} = 9\sqrt{3}$$

$$\therefore 3\cos A - \sin A = 3 \times \frac{9}{18} - \frac{9\sqrt{3}}{18} = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$$

16. 다음 그림에서 $\angle ACB = 90^\circ$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고, $\angle BCD = x$, $\angle ACD = y$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\cos y = \frac{3}{5}$ ㉡ $\tan y = \frac{4}{3}$ ㉢ $\sin y = \frac{5}{4}$
 ㉣ $\sin x = \frac{4}{5}$ ㉤ $\cos x = \frac{4}{5}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

$\triangle ACB \sim \triangle CDB \sim \triangle ADC$ 이므로 $\angle CAD = x$, $\angle CBD = y$ 이다.

따라서 ㉠ $\cos y = \frac{4}{5}$, ㉡ $\tan y = \frac{3}{4}$, ㉢ $\sin y = \frac{3}{5}$, ㉤ $\cos x = \frac{3}{5}$ 이다.

17. $4 \sin 30^\circ \tan 45^\circ \cos 60^\circ - 2$ 의 값을 구하여라.

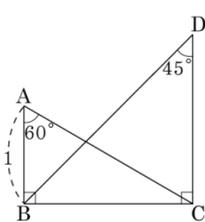
▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$(\text{준식}) = 4 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} - 2 = 1 - 2 = -1$$

18. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{1} = \sqrt{3}$, 따라서 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 45^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 따라서 $\overline{BD} = \sqrt{6}$ 이다.

19. 직선 ℓ 은 x 축과 양의 방향으로 60° 를 이루는 직선과 평행하고, $(-6, 4)$ 를 지날 때, 직선 ℓ 의 방정식을 구하면?

① $y = 3x + 4\sqrt{3}$

② $y = \sqrt{3}x + 4$

③ $y = 3\sqrt{3}x + 4$

④ $y = \sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$

⑤ $y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$

해설

x 축과 양의 방향으로 60° 를 이루는 직선과 평행하므로 기울기 $= \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이다. 점 $(-6, 4)$ 를 지나므로 $y = \sqrt{3}(x + 6) + 4, y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$ 이다.

20. $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\tan A + 1)^2} + \sqrt{(\tan 60^\circ - \tan A)^2}$ 을 간단히 하면?

① $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

② $1 + \sqrt{2}$

③ $1 + 2\sqrt{2}$

④ $1 + \sqrt{3}$

⑤ $1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$

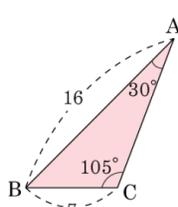
해설

$0^\circ < A < 45^\circ$ 이므로 $0 < \tan A < 1$

$$\sqrt{(\tan A + 1)^2} + \sqrt{(\tan 60^\circ - \tan A)^2} = \tan A + 1 + \tan 60^\circ - \tan A = 1 + \tan 60^\circ = 1 + \sqrt{3}$$

21. 다음 삼각형의 넓이를 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타낼 때,
 $a \div b$ 의 값은?

- ① 10 ② 14 ③ 20
 ④ 26 ⑤ 30



해설

$\triangle ABC$ 의 넓이를 S 라 하면,

$$S = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 28\sqrt{2}$$

$$\therefore a = 28, \quad b = 2$$

$$\therefore a \div b = \frac{28}{2} = 14$$

22. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

$$3 + \sqrt{3}, 2\sqrt{3} - 1, 1 + \sqrt{2}, \sqrt{3} - 2, 6 - \sqrt{3}$$

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

해설

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \quad \sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4} \\ & 3 + \sqrt{1} < 3 + \sqrt{3} < 3 + \sqrt{4} \\ & \therefore 4 < 3 + \sqrt{3} < 5 \\ & \textcircled{2} \quad 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1 \\ & \quad \sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16} \\ & \quad \sqrt{9} - 1 < \sqrt{12} - 1 < \sqrt{16} - 1 \\ & \therefore 2 < \sqrt{12} - 1 < 3 \\ & \textcircled{3} \quad \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4} \\ & 1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4} \\ & \therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3 \\ & \textcircled{4} \quad \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0 \\ & \text{음수이므로 제일 왼쪽에 있다.} \\ & \textcircled{5} \quad -\sqrt{4} < -\sqrt{3} < -\sqrt{1} \\ & 6 - \sqrt{4} < 6 - \sqrt{3} < 6 - \sqrt{1} \\ & \therefore 4 < 6 - \sqrt{3} < 5 \\ & \textcircled{1} \text{과 } \textcircled{5} \text{를 비교해 보면} \\ & 3 + \sqrt{3} - (6 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} > 0 \\ & \therefore 3 + \sqrt{3} > 6 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

23. x, y 가 유리수일 때, $x(2-2\sqrt{2})+y(3+2\sqrt{2})$ 의 값이 유리수가 된다고 한다. $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 2x - 2x\sqrt{2} + 3y + 2y\sqrt{2} \\ &= (2x + 3y) + (-2x + 2y)\sqrt{2}\end{aligned}$$

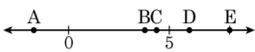
이 식이 유리수가 되기 위해서는

$$-2x + 2y = 0 \quad (x, y \text{는 유리수}) \text{ 이 되어야 한다.}$$

$$\text{즉, } x = y$$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{x}{x} = 1$$

24. 다음 중 세 수 p, q, r 를 수직선에 나타내려고 한다. 바르게 연결된 것은?



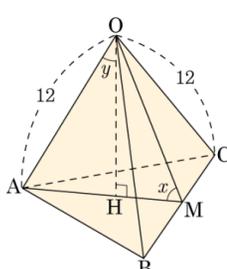
$$p = \sqrt{3} + \sqrt{5}, q = \sqrt{3} - 2, r = \sqrt{5} + 2$$

- ① $A = p, B = q, C = r$ ② $A = q, B = p, C = r$
 ③ $A = q, B = p, D = r$ ④ $B = p, C = q, D = r$
 ⑤ $B = r, C = p, D = q$

해설

i) p, q, r 의 대소 관계를 먼저 구한다.
 (1) $p - q = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{3} - 2) = \sqrt{5} + 2 > 0 \therefore p > q$
 (2) $q - r = \sqrt{3} - 2 - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - \sqrt{5} - 4 < 0 \therefore r > q$
 (3) $p - r = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - 2 < 0 \therefore r > p$
 $\therefore r > p > q$
 ii) $q = \sqrt{3} - 2 < 0$ 이므로 수직선 0 보다 왼쪽의 점인 A 에 위치한다.
 $r = \sqrt{5} + 2$ 에서 $\sqrt{5}$ 의 범위는 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $4 < r < 5$ 이다.
 따라서 r 은 C, p 는 B 에 위치한다.

25. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 12인 정사면체의 한 꼭짓점 O에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라고 하고, BC의 중점을 M이라 하자. $\angle OMH = x$, $\angle AOH = y$ 라 할 때, $\sin x \times \tan y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

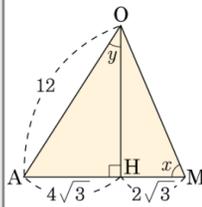
$$\overline{AH} = \overline{AM} \times \frac{2}{3} = 6\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{HM} = 2\sqrt{3}$$

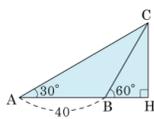
$$\overline{OM} = \overline{AM} = 6\sqrt{3}$$

$$\overline{OH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin x \times \tan y &= \frac{\overline{OH}}{\overline{OM}} \times \frac{\overline{AH}}{\overline{OH}} \\ &= \frac{4\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{3}}{4\sqrt{6}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$



26. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 30^\circ$, $\angle CBH = 60^\circ$, $\overline{AB} = 40$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

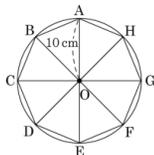


- ① $20\sqrt{3}$ ② $200\sqrt{3}$ ③ $400\sqrt{3}$
 ④ $600\sqrt{3}$ ⑤ $800\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ \overline{AB} &= \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ h \left(\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) &= 40, h \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 40 \\ \therefore h &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \\ \triangle ABC \text{ 의 넓이} &= 40 \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 400\sqrt{3} \end{aligned}$$

27. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



- ① 200 cm^2 ② $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ③ $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ④ $202\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ⑤ $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{정팔각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 \\ &= 200\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

28. $\frac{40^8}{100^4} = \sqrt{16^a}$, $\sqrt{\frac{9^8}{9^4}} = b$ 일 때, $10a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $10a - b = -1$

해설

$$\frac{40^8}{100^4} = \sqrt{16^a},$$

$$\frac{40^8}{100^4} = \frac{2^{24} \times 5^8}{2^8 \times 5^8} = 2^{16} = \sqrt{2^{32}} = \sqrt{16^8}$$

$$\therefore a = 8$$

$$\sqrt{\frac{9^8}{9^4}} = b, \sqrt{9^4} = 9^2 = 81 \quad \therefore b = 81$$

$$\therefore 10a - b = 80 - 81 = -1$$

29. $xy < 0$, $\frac{y}{z} > 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

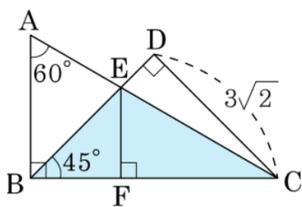
$$|xy - yz| - \sqrt{(yz - xz)^2} + |xy| + \sqrt{(xz)^2}$$

- ① $2xy$ ② xy ③ $-xy$ ④ $-xz$ ⑤ $-2xy$

해설

$xy < 0$ 이므로 x 와 y 는 서로 다른 부호이고,
 $\frac{y}{z} > 0$ 이므로 y 와 z 는 서로 같은 부호이다.
따라서 x 와 z 는 서로 다른 부호가 된다.
 $xy < 0$ 이고 $yz > 0$ 이므로 $xy - yz < 0$
 $yz > 0$ 이고 $xz < 0$ 이므로 $yz - xz > 0$
 $\therefore |xy - yz| - \sqrt{(yz - xz)^2} + |xy| + \sqrt{(xz)^2}$
 $= -xy + yz - yz + xz - xy - xz$
 $= -2xy$

30. 다음 그림과 같이 두 직각삼각자가 겹쳐져 있다. $\angle ABC = \angle BDC = 90^\circ$, $\angle DBC = 45^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$ 이고, $\overline{DC} = 3\sqrt{2}\text{cm}$ 일 때, 겹쳐진 부분인 $\triangle EBC$ 의 넓이는?



- ① $6(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$ ② $6(\sqrt{3}+1)\text{cm}^2$
 ③ $9(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$ ④ $27(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$
 ⑤ $12(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle BDC \text{ 에서 } \overline{BC} &= \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 6(\text{cm}) \\ \triangle EBC \text{ 에서 } \overline{EF} &= x \text{ 라 하면} \\ \overline{BF} = \overline{EF} &= x, \overline{FC} = \frac{\overline{EF}}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x \\ \overline{BC} = \overline{BF} + \overline{FC} \text{ 에서 } &6 = x + \sqrt{3}x \\ x = \frac{6}{\sqrt{3}+1} &= 3(\sqrt{3}-1) \\ \triangle EBC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{EF} &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3(\sqrt{3}-1) = 9(\sqrt{3}-1)(\text{cm}^2) \end{aligned}$$